Natural History Museum Library
000328278

1335.

23 OCT. 1909

Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

Neue Folge, Heft 56

Geologie und Paläontologie

der

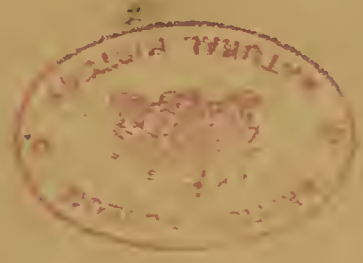
Subhercynen Kreidemulde

Von

Henry Schroeder und **Johannes Boehm**

in Berlin

Mit 16 Tafeln



Herausgegeben

von der

Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

BERLIN

Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1909

Preis 10 Mark

Abhandlungen

der

Königlich Preufsischen

Geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 56.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.

1909.

Geologie und Paläontologie

der

Subhercynen Kreidemulde

Von

Henry Schroeder und **Johannes Boehm**
in Berlin

Mit 16 Tafeln

Herausgegeben

von der

Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

BERLIN

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4, Invalidenstr. 44

1909

Vorwort.

Die geologische Spezialkartierung der subhercynen Kreidemulde ist von der Geologischen Landesanstalt in Angriff genommen und von dem damit beauftragten Landesgeologen HENRY SCHROEDER soweit gefördert, daß der auf das Meßtischblatt Harzburg entfallende kleine Anteil bereits erschienen ist und die Meßtischblätter Ringelheim, Salzgitter, Lutter a. Bge. und Goslar im nächsten Winter zur Drucklegung kommen. Außerdem sind gelegentlich von Bahnbegehungen und Begutachtungen zahlreiche Einzeluntersuchungen bis in das östliche Gebiet von Halberstadt, Quedlinburg und Thale hinein erfolgt. Herr Custos JOHANNES BOEHM, der sich schon früher mit der Paläontologie der subhercynen Oberen Kreide beschäftigte, hat sich mit erneuter Energie dem Studium der zahlreichen und interessanten Faunen des Gebietes gewidmet.

Zur Verfügung stehen uns außer den Aufsammlungen während der Aufnahme die dem Geologischen Landesmuseum einverleibten SCHLÖNBACH'sche, GRUMBRECHT'sche, DENCKMANN'sche, v. HAENLEIN'sche und einige kleinere Sammlungen. Die geologisch-paläontologischen Institute der Universitäten Berlin und Halle haben uns in entgegenkommendster Weise ihr betreffendes Material zur Bearbeitung bereitgestellt, wofür wir auch hier unsern verbindlichsten Dank aussprechen. Auch hoffen wir, daß andere Institute und Sammlungen unsere Absicht, unter dem Titel:

Geologie und Paläontologie der subhercynen Kreidemulde

eine Reihe von kleineren und größeren Studien zu vereinigen und so im Laufe der Jahre ein möglichst vollständiges Bild der Tektonik, der Stratigraphie und der Faunenführung dieses interessanten Gebietes zu liefern, unterstützen werden.

Berlin, den 16. Februar 1909.

H. SCHROEDER. J. BOEHM.

Inhalt

Seite

1. Henry Schroeder: Übergreifende Lagerung des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg. Hierzu Tafel 1—6 1
2. Johannes Boehm und Henry Schroeder: Hercyne Gerölle im Senon des Austberges bei Benzingerode. Hierzu Tafel 7 19
3. Henry Schroeder: Übergreifende Lagerung der Oberen Kreide über aufgerichtetem Oberem Muschelkalk bei Kloster Michaelstein. Hierzu Tafel 8 33
4. Johannes Boehm: Über *Inoceramus Cripsi auctorum.* Hierzu Tafel 9—14 39
5. Henry Schroeder: Unterer Emscher am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale. Hierzu Tafel 15 u. 16 59

1.

Henry Schroeder:

Übergreifende Lagerung des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Hierzu Tafel 1—6

geschlossen. Aber bereits die Nordseite derselben Grube zeigt eine starke Beimengung sandigen und glaukonitischen Materials, das sonst dem Emscher der Innerste-Mulde völlig fremd ist. Die Gesteine des bekannten Eisenbahneinschnittes zwischen Goslar und Oker haben dann schon den konglomeratischen und sandig-mergeligen Charakter; nach ihren Versteinerungen *Actinocamax westfalicus* Schlüt., *Inoceramus digitatus* Sow., *I. percostatus* G. Müll., *I. transverse-plicatus* v. Haenl. und *Schloenbachia texana* F. Roem., liegt hier, wie bekannt, zweifelloser Emscher vor [1]).

Aber bereits am Ostufer der Oker ändern sich die Verhältnisse noch viel mehr: die kalkig-tonige Facies des Emscher verschwindet. An der Stelle, wo die Eisenbahn Oker—Vienenburg nördlich der Okerer Hütte und nördlich des Rösekenbaches das Plateau anschneidet, stehen Pläner, weiße typische Pläner des Turon, gegen sandig glaukonitische Mergel und darüber sehr bald rein glaukonitische Sande, denen nach Norden zu sandige und konglomeratische Mergel folgen.

Der folgende Aufschluß N des Langenberges östlich des Kalkwerkes Oker zeigt echten Sudmerberg-Sandstein lagernd an Flammenmergel; jede Spur von Turon und Cenoman fehlt.

Der nächste Aufschluß ist der Hansa-Stollen südlich Harlingerode, der vom Mundloch ab folgende Schichten durchfahren hat:

Emscher:

bei 1— 4 m gelblichgrauer Kalksandstein,
5— 6 » Eisensteinkonglomerat bis konglomeratischer Kalksandstein mit zahlreichen Echinodermen-Fragmenten,
7— 20 » hellgrauer Kalksandstein mit einigen mehr oder weniger mürben, mergeligen Lagen,
21 » Eisensteinkonglomerat bis eisenreicher Sandstein,
22— 30 » gelblichgrauer Mergel,
31— 36 » gelblicher Sandstein, etwas mürbe,

---

[1]) Stolley: Über die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon, S. 21 (236). — Über meine Fassung des Begriffes Emscher siehe Erläuterungen zu Blatt Harzburg, S. 109.

Emscher

bei 37— 46 m graue sandige Mergel,
47— 50 » fester Kalksandstein,
51— 98 » grauer bis gelblichgrauer Mergel,
99—118 » grauer konglomeratischer Mergel,
119—120 » gelbe, schwachkonglomeratische, ziemlich feste Mergel,
121—130 » graue, konglomeratische Mergel mit Eisenstein und Phosphoriten,
131—148 » sehr kalkiges Konglomerat mit wenig Eisenstein,
149—156 » tonige Mergel bei 155 m mit einer Sandsteinbank,
157 » Mergel mit zahlreichen Eisenstein- und Phosphoritknollen und großen Geröllen eines glaukonitischen, schwach kalkigen, stark kieseligen Gesteins,

Gault

158 » hellgrauer, glaukonitischer, schwach kalkiger Sandstein,
159—162 » grauer, gelbgestreifter resp. geflammter Mergel,
163 » gelblicher, glaukonitischer, etwas dunkelgeflammter Sandstein,
164—169 » Sand, teilweise glaukonitisch (bei 165 Tonlage 0,5 m mächtig),

Die wichtigsten gefundenen Versteinerungen sind:

Desmoceras clypeale Schlüt., 110—114 m, 70 m,
Actinocamax westfalicus Schlüt., 93 m,
Gryphaea vesicularis Lam.,
Inoceramus cardissoides Goldf.,
» *cycloides* Wegener, 110—114 m,
Pecten septemplicatus Nilss.,
Janira quinquecostata Sow.,
Cucullaea subglabra d'Orb.,
Trigonia vaelsiensis J. Böhm.,
Goniomya designata Goldf.,
Rhynchonella vespertilio Brocchi,
Spongien.

Bei 157 m sind die groben Grundkonglomerate des Emscher getroffen und darunter Sandsteine und Mergel, die dem Gault angehören.

Bis zum Ende des Langen Berges bei Schlewecke findet sich im Fortstreichen kein Aufschluß der Grenze von Emscher und seinem Liegenden. Erst die Sandsteinbrüche des Scharenberges östlich dieses Ortes zeigen die Phosphorit-Brauneisensteinkonglomerate[1]) in Anlagerung gegen Cenoman. Jenseits Bündheim legt sich der Emscher an flammenmergelähnliche Gesteine, am Kirchhof und Neuen Schützenhause grenzt er unmittelbar an Kimmeridge und bei Sophienhöhe an Tone, die nur dem Dogger oder gar dem Lias zugehören können.

Es liegt also an der Basis des Emscher eine Schichtenlücke von sehr erheblichem Ausmaß[1]).

Der Lange Berg zwischen Oker und Schlewecke, dessen Kamm aus den massigen Kalken der Pteroceras-Schichten gebildet wird, ist in einer Entfernung von ca. 275 m nach Norden zu, begleitet von einem sehr viel niedrigeren und schmaleren, aber immer deutlichen Parallelrücken, bestehend aus dem Hauptsandstein der Oberen Kreide. Die Schichten sind in ihm steil nach Norden geneigt oder stehen völlig saiger. Sehr bald nach Süden zu, wie der Hansa-Stollen gezeigt hat, stellt sich jedoch das widersinnige, für die Aufrichtungszone des Harzrandes normale Einfallen nach Süden ein. Die Senke zwischen diesem Hügelzug und dem Kamm des Langen Berges wird von den tieferen Schichten des Emscher und den leicht denudierbaren Gesteinen des Gault und Neocom eingenommen. Erst die Kalke des Neocom bilden den Fuß des Nordhanges des Berges und sind zum Teil als sehr schwache Geländekante hier verfolgbar. Darauf folgen die milden Gesteine des Oberen Kimmeridge und die festen Kalke des Mittleren Kimmeridge, die den Kamm des Berges bilden.

Soweit wäre alles normal und den am Langen Berge üblichen stratigraphischen und tektonischen Verhältnissen entsprechend.

---

[1]) Erläuterungen zu Blatt Harzburg, S. 110 ff.

Aber bei näherer Betrachtung der großen Steinbrüche auf der östlichen Hälfte des Langen Berges östlich der Chaussee Harlingerode-Forsthaus Oker stellt sich heraus, daß hier auf dem Kamm mitten zwischen den Ablagerungen des Kimmeridge zweifellose Gesteine der Oberen Kreide erscheinen. Der erste Steinbruch östlich obiger Straße zeigt nichts Auffallendes, aber bereits der

Zweite Steinbruch östlich der Straße Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen Berges (Tafel 1)

läßt eine höchst merkwürdige Verknüpfung von Kimmeridge und Emscher beobachten.

Betritt man von Norden her die Grube, so fällt zunächst linker Hand des schmalen Einganges die eigentümlich flache Lagerung von wechsellagernden Konglomeraten und Mergeln auf; sie bilden eine schüsselartige Mulde, die ungefähr O—W streicht.

Biegt man nach Osten in die eigentliche Grube ein, so sieht man die Konglomerate und Mergel die ganze Nordwand der Grube einnehmen. Die westliche Hälfte der Nordwand springt viel weiter nach Süden vor als die östliche Hälfte, entsprechend einer Verwerfung, die Jura und Kreide durchquert und die östliche Hälfte um ca. 30 m nach Norden versetzt. Die Gesteine der westlichen Hälfte dieser Nordwand, wie gesagt der Kreide angehörig, sind von steilen und flachen Verwerfungen durchsetzt, die mehrfach Konglomerate gegen Mergel lagern und den einzelnen Gesteinskeilen verschiedenes Fallen und Streichen geben. Die Beziehung dieser Kreidepartie zum Liegenden ist nicht klar, da die Grube hier nicht tief genug ins Liegende eingreift.

Deutlich wird sie dagegen in der Osthälfte der Nordwand jenseits der Querverwerfung. Die tiefsten Lagen der Kreide und die Grenze von Kreide und Jura stehen saiger mit einer sehr minimalen Neigung nach Süden, während die Juraschichten mit 40—45° nach Süden einfallen. Es ist also eine deutliche Diskordanz zwischen Jura und Kreide vorhanden. Man sieht an der im Streichen etwa 20 m lang aufgeschlossenen steilen Wand von Kreide die Schichtenknöpfe einzelner festerer Jurabänke hängen,

deren eine auf ihrer der Kreide zugekehrten Fläche die deutlichen Spuren von Bohrmuscheln genau in der gleichen Weise, wie in den weiter unten zu beschreibenden Aufschlüssen, zeigt. Anschließend an die nördliche Wand des Bruches ist neuerdings eine zweite flache Grube entstanden, in der die Sandsteine des Emscher abgebaut werden. Die Schichten neigen sich hier im südlichen Teil von 65—70° nach Norden, im nördlichen dagegen, wo eine Grenze zwischen Sandstein und Mergel aufgeschlossen ist, um den gleichen Betrag nach Süden.

Die Ostwand der Grube (Tafel 1) besteht aus Oberem und Mittlerem Kimmeridge; ersterer nimmt an der Sohle der Grube gemessen vor dem Stoß ca. 20 m, letzterer 10 m ein.

Da die folgenden Erscheinungen mit der Grenze von Oberem und Mittlerem Kimmeridge in Beziehung stehen, gebe ich im folgenden die Spezialgliederung des in Betracht kommenden Gesteinskomplexes:

Oberer Kimmeridge

1. Wo die Nordwand auf den Boden der Grube stößt, steht ein in der Verwitterung gelber, unverwittert rötlichweißer Kalk an. Auf der Fläche, die dem Kreidekonglomerat zugewandt ist, sind Spuren von Corrosion und Bohrmuschellöcher vorhanden (s. oben).
2. 1,25 m gelbgrünliche tonige Mergel
3. 0,30 » hellgrünliche, kalkige Mergel bis Kalke
4. 1,00 » gelbgrüne tonige Mergel
5. 0,30 » hellgraue Kalke und hellgrüne scherbige Mergel
6. 1,50 » grüngraue bis grüngelbe tonige Mergel
7. 0,40 » konglomeratischer Kalk
8. 2,00 » dunkelgraue, grüne und grünliche, tonige Mergel
9. 0,20 » grauer mergeliger Kalk
10. 0,32 » gelbe Mergel
11. 0,175 » grauer mergeliger Kalk
12. 0,15 » gelbe Mergel
13. 0,03 » graue tonige Mergel
14. 0,20 » gelbe Mergel
15. 0,15 » dunkelgraue tonige Mergel
16. 0,60 » gelbe Mergel mit einer festen Mergelkalkbank von 0,25 m

Ob. Kimmeridge	17.	0,20	»	dunkelgraue tonige Mergel
	18.	0,02	»	hellgrauer Mergelkalk
	19.	0,14	»	hellgrauer toniger Mergel
	20.	0,25	»	hellgrauer Mergelkalk
	21.	0,20	»	dunkelgrauer toniger Mergel
	22.	0,80	»	grünlichgrauer Knollenmergel
Mittlerer Kimmeridge	23.	0,20	m	dichter grauweißer Kalk
	24.	0,40	»	» hellgrauer Kalk, etwas konglomeratisch
	25.	0,15	»	dunkelgrauer knolliger Mergel
	26.	0,28	»	grauweißer dichter Kalk, von Röhren eines dunkelgrauen tonigen Gesteins senkrecht durchzogen
	27.	0,18	»	grauweißer dichter Kalk, klein konglomeratisch mit knollig-krausen Absonderungsflächen.
	28.	0,50	»	dichter rötlichweißer Kalk, unten (Hangendes) allmählich in eine konglomeratische graue Lage übergehend
	29.	0,30	»	dichter rötlichweißer Kalk
	30.	0,10	»	dunkelgrauer Knollenmergel
	31.	1,80	»	dichter, rötlichweißer Kalk von Röhren eines konglomeratischen, dunkleren Gesteines durchzogen
	32.	1,50	»	hellgrauer Kalk, kleinkonglomeratisch
	33.	0,80	»	» » groß »
	34.	0,70	»	dichter weißer Kalk
	35.	0,35	»	dunkelgrauer Knollenmergel mit großen Knollen
	36.	1,90	»	weißer bis rötlichweißer Kalk mit zahllosen Konchylienfragmenten, z. T. oolithisch
	37.			gelber Dolomit.

Bereits die zahlreichen, vor dem Stoß herumliegenden Brocken von groben, mit Brauneisengeröllen durchsetzten Konglomeraten weisen auf das Vorhandensein der Kreide auch in dieser Wand hin. Ein Blick auf den oberen Teil (Tafel 1) zeigt dann auch einen oben breiten, unten zugeschärften Keil von Kreidegesteinen, dessen Höhe ca. 6 m beträgt und dessen Spitze sich ca. ebensoviel über der Sohle der Grube befindet. Seine südliche Wand, die

die Schichten 21 bis wohl 23 des obigen Spezialprofiles, also die Grenze von Oberem und Mittlerem Kimmeridge durchschneidet, fällt sehr steil nach Süden. Die Spitze steht auf der Schicht 20 und die ganz flach geneigte nördliche Wand durchschneidet die Schichten 19—15. Mehrfach, zuletzt noch im Mai 1908, habe ich die festen Bänke 9, 11, 16 und 20 des Oberen Kimmeridge von der Oberen Kante bis zur Sohle des Bruches verfolgen können, ohne irgend eine Verrückung der Schichten sowohl des Oberen wie Mittleren Kimmeridge, die etwa von dem Kreidekeil ausginge und mit ihm in Beziehung stände, beobachten zu können.

Das Gestein des Keiles ist ein grobkonglomeratischer Mergel bis Sandstein mit einigen Brauneisenbohnen und zahlreichen Jurageröllen; seine Schichtung folgt deutlich den Wänden des Keiles; an der Spitze gehen die Lagen gerundet ineinander über.

Wo die höchste nördlichste Ecke des Keiles zutage ausgeht, setzte 1908 innerhalb der Region des Oberen Kimmeridge ein neuer Sack von konglomeratischem Kreidemergel ein, der die Schichten 12—7 durchschnitt und eine Tiefe von 2 m besaß. Bei weiterem Abbau dieses Teiles der östlichen Wand werden wahrscheinlich bald die Emschermergel des großen Keiles, des oben erwähnten Sackes und der nördlichen Grubenwand in Eins zusammengehen und den Oberen Kimmeridge auf den unteren Teil der östlichen Grubenwand beschränken oder völlig verdrängen, da sehr bald weiter östlich im Fortstreichen ein kleiner Steinbruch nur Kreidegesteine aufweist, die nur nach Süden, nicht nach der Tiefe zu an Kimmeridge grenzen.

Der Abbau der Grube schreitet derartig fort, daß die festen Kalke des Mittleren Kimmeridge vorweg genommen werden und die Knollenmergel, Mergel und Kalke des Oberen Kimmeridge lange stehen bleiben, so daß die nach Süden einfallende Grenzfläche zwischen Oberem und Mittlerem Kimmeridge in größerer Ausdehnung freigelegt wird. Im Jahre 1906 war sie bis auf die Sohle der Grube von einer Art Gang, von ca. 0,30 m Breite, durchsetzt, der vollständig mit sehr grobkonglomeratischen Kreidegesteinen oder vielmehr großen und kleinen, eckigen, durch glaukonitische

Mergel und Brauneisenstücke verkitteten Weißjurabruchstücken erfüllt war; oben stand er mit dem Keil in Verbindung. Nach Süden in den Mittleren Kimmeridge hinein war er bis Schicht 31 zu verfolgen; hier zertrümmerte er sich in mehrere kleinere Klüfte, die dann ganz verschwanden. Die mit Emscher-Material ausgefüllte Kluft durchquerte die Schicht 30, ohne irgend eine Verrückung zu bewirken und stand fast saiger mit einer nur sehr geringen Neigung nach Westen.

Die völlige Konkordanz zwischen Mittlerem und Oberem Kimmeridge, die Vollständigkeit der ganzen Schichtenserie an der Grenze von Mittlerem zu Oberem Kimmeridge und das Fehlen von streichenden Verwürfen, die von der Spitze des Kreidekeiles ausgehend als Fortsetzung seiner südlichen oder nördlichen Begrenzung in den Kimmeridge eindringen, beweisen, daß **beide Grenzen des Kreidekeiles Schichtgrenzen zwischen Oberer Kreide und Jura** und keine streichenden Verwerfungen sind. Mit jüngeren Querstörungen steht das Auftreten der Kreide zwischen dem Jura ebenfalls nicht in Verbindung, da nichts davon in der östlichen Wand zu beobachten und da der Kreidekeil nicht querschlägig sondern auf eine streichende Erstreckung von wenigstens 600 m an der Grenze von Mittlerem und Oberem Kimmeridge nachweisbar ist.

Direkt östlich an den eben beschriebenen Bruch grenzend findet man, wie bereits bemerkt, eine kleine Grube, in der Kreidesandstein gegen Oberen Kimmeridge lagert; ferner kann man an Klippen, die aus dem Wiesenboden herausragen und durch Lesesteine das Fortstreichen des Sandsteines verfolgen, bis von N. her ein Weg in den

Dritten Steinbruch östlich der Straße Harlingerode-Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen Berges (Tafel 2)

führt. Am Eingange in den Bruch sind Neocomkalk und -Ton und dann nach S. zu die gelben Mergel des Mittleren Kimmeridge aufgeschlossen. Aber bereits die nördliche Wand der eigentlichen Grube zeigt von oben bis unten die graubraunen zum Teil konglo-

meratischen Mergel des Emscher. Er grenzt in dem Winkel zwischen nördlicher und östlicher Wand in unregelmäßiger, aber im allgemeinen nach N. einfallender Linie an die tieferen Lagen des Mittleren Kimmeridge, der in gleicher Weise wie im vorigen Bruche gegliedert ist.

Die östliche, 10 m hohe Wand (auf Tafel 2 abgebildet) zeigt die sehr auffallende Erscheinung, daß ihre beide Hälften verschiedenes Einfallen besitzen. Die nördliche Hälfte, aus den Mergeln und eingelagerten wenig mächtigen Kalken des Oberen Kimmeridge bestehend, fällt mit 70—80° und die südliche Hälfte — Pteroceras-Kalke des Mittleren Kimmeridge — mit 40° nach S. ein. Zwischen beide Jurahälften schiebt sich in der ganzen Höhe der Wand ein Kreidekeil, der sich bemerkenswerter Weise unten verbreitert, indem er an der Sohle des Bruches 2,50 m und an der Tagesoberfläche höchstens nur 0,70 m breit ist; infolgedessen fällt die südliche Grenze des Keils zwar steil, aber doch flacher als die nördliche, nach S. ein.

Das Gestein des Keiles ist wesentlich ein normaler Kreidesandstein mit etwas konglomeratischer Beimengung; an der Grenze zum Oberen Kimmeridge, dessen Schichten Nr. 17 des Spezialprofiles entsprechen, treten dagegen, unregelmäßig gelagert, konglomeratische graubraune Mergel auf.

Die südliche Grenze des Keiles durchschneidet die Schichten 34 bis 31 des Spezialprofiles, die dem Mittleren Kimmeridge angehören, schräg, wie es namentlich an der an der Sohle des Steinbruches aufgeschlossenen Kalkbank am deutlichsten sichtbar ist. Diese die Gesteinsbänke durchquerenden Schnittflächen sind dicht bedeckt mit zahllosen kleinen und kleinsten, unregelmäßig begrenzten Grübchen, die scharfen Kämme zwischen sich stehen lassen und durch chemische Corrosion des Kalkes hervorgerufen sind. Dazwischen erscheinen aber größere Gruben, deren äußere Umgrenzung wohlgerundet und deren Boden völlig glatt ist. Sie sind am besten mit Eindrücken von Fingern — von der Größe eines kleinen Fingers bis zum kräftigen Daumen — vergleichbar (s. Tafel 5 und 6); sie dringen meist nicht sehr tief in den Kalk ein. Nur

einige zeigen die kolbige Erweiterung am Ende bis ca. 2 cm unter der Oberfläche und einzelne durchbohren selbst den dichtesten, härtesten Kalk bis 6 cm Tiefe; die Löcher sind mit Emschergestein erfüllt. Ihre Erscheinung ist nur auf die bohrende Tätigkeit von Muscheln des Emscher Meeres zurückzuführen.

Hiernach muß man die südliche Begrenzung des Kreidekeiles als wahre Schichtfläche zwischen Emscher und Jura ansehen, während dagegen die nördliche Grenze ein jüngerer Verwurf ist, wie aus der total verworrenen Lagerung des Emscher Mergels an dieser Stelle und dem verschiedenen Einfallen des Jura zu beiden Seiten des Kreidekeiles hervorgeht.

In der Südwand des Bruches, die ein streichendes Profil des Mittleren Kimmeridge liefert, wurde in der Nähe der Sohle in meiner Gegenwart (1907) ein Riesen-Konglomerat der Kreide angeschossen, das in der Schicht 34 endigt; Schicht 35 und 36 gehen glatt darüber weg. Der Arbeiter, der das Abnorme dieses Gesteins in der Umgebung wohl erkannt hatte, erklärte, es käme vom Sandstein der Ostwand her, was für mich allerdings augenblicklich nicht feststellbar war. Offenbar liegt hier die äußerste Partie einer Spaltenausfüllung wie in dem vorigen Bruch vor.

In der westlichen Wand, die stark verrutscht war, ist der Kreidesandstein zwischen Oberem und Mittlerem Kimmeridge, im allgemeinen Streichen liegend, ebenfalls vorhanden.

Die Entfernung bis zu dem nächsten Steinbruch, in dem ähnliche Erscheinungen auf der Höhe des Langen Berges auftreten, beträgt 250 m:

Vierter Steinbruch östlich der Straße Harlingerode-Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen Berges (Tafel 3 und 4).

Der Eingang erfolgt von S. her und liefert ein Querprofil eines Teiles des Unteren und den Mittleren Kimmeridge. Der Bruch erweitert sich streichend, wie üblich, in den höchsten Lagen, den plumpen Kalken des Mittleren Kimmeridge, während die nördliche Wand die mittlere und die obere Abteilung streichend bloßlegt. Das Einfallen des Jura beträgt ca. 60^0 nach S. Wie in den vorbeschriebenen Brüchen befindet sich zwischen Mittlerem und Obe-

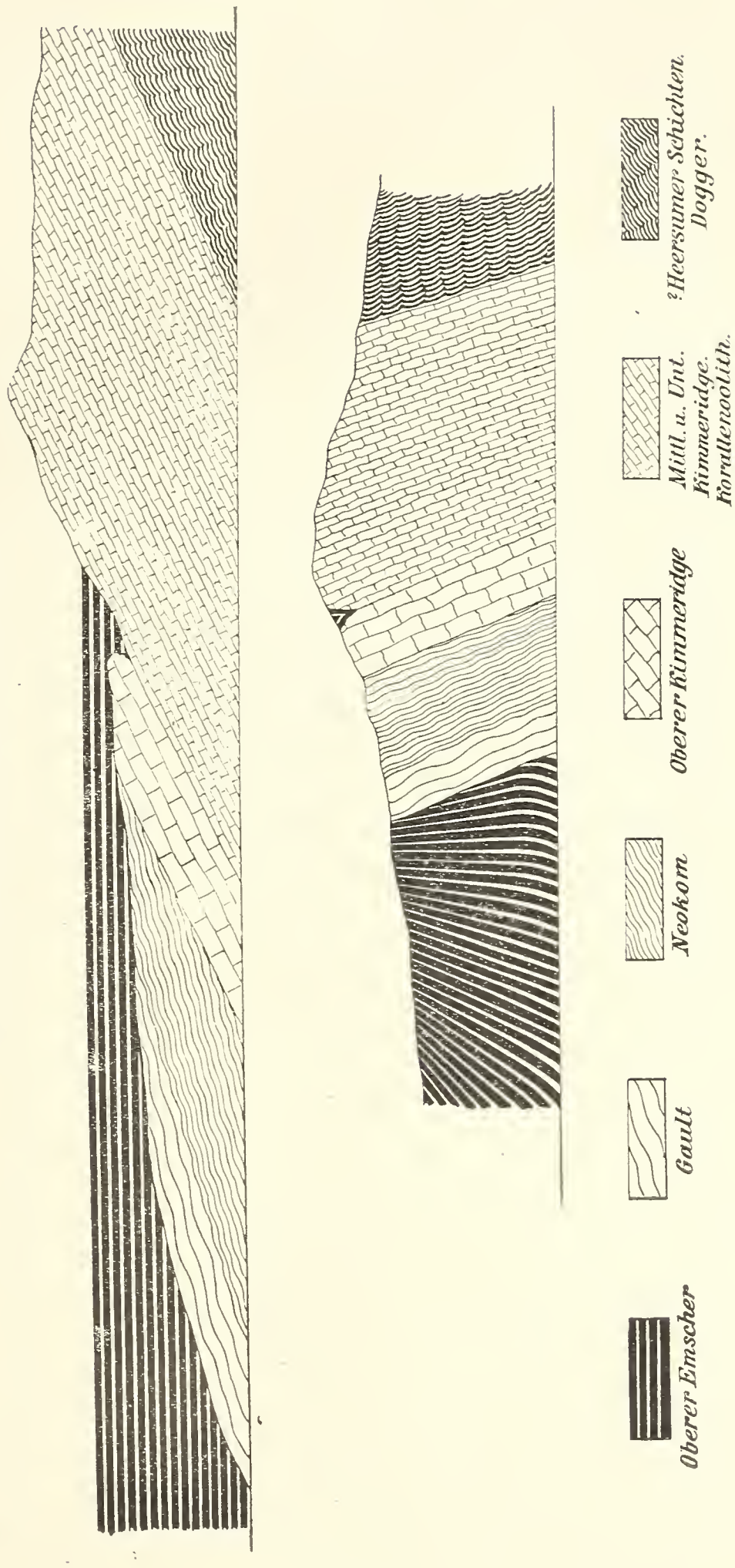
rem Kimmeridge ein Kreidekeil, der in der Querprofilansicht (Tafel 3) in der Mitte der nördlichen Wand aufgeschlossen ist. Seine Breite oben beträgt 2 m. Durch Schüsse, die in die untere Partie gesetzt wurden, ließ sich feststellen, daß er in einer Tiefe von 4 m eine gerundete Endigung besitzt und daß darunter grünlichgelbe Mergel des Mittleren Kimmeridge anstehen. Die südliche Wand des Keiles, die fast senkrecht mit einer ganz geringen Neigung nach S. steht, durchschneidet die Schichten 27—22 des Spezialprofiles. Die nördliche Grenze des Keiles lagert gegen gelbe Mergel und fällt stärker geneigt nach S. Das Gestein des Keiles ist ein grober Sandstein, der nur wenig konglomeratisch wird und dessen Schichtung, soweit erkennbar, steil, parallel der südlichen Grenze steht.

Das Profil des Keiles (Tafel 3) ist in der Mitte der nördlichen Wand sichtbar, deren westliche Hälfte aus Mergeln des Oberen Kimmeridge besteht, während die östliche Hälfte (Tafel 4) einen streichenden Schnitt durch Oberen und Mittleren Kimmeridge ganz in der Nähe der südlichen Begrenzungsfläche des weiter nach O. fortstreichenden Kreidekeiles zeigt. Bei genauerer Betrachtung dieser Wand erhält man den Eindruck einer Wechsellagerung von Mittlerem Kimmeridge und — Emschergestein. Zwischen die einzelnen Kalkbänke ist der Sandstein lagenweise infiltriert. Dieser Vorgang kann nicht etwa später, sondern nur gleichzeitig mit Ablagerung des Sandsteins erfolgt sein, da die Schichtflächen des Kimmeridgekalkes von zahlreichen Bohrmuschellöchern durchsetzt sind, die mit Emscher-Sandstein erfüllt sind und ziemlich tief senkrecht eindringen. Die Schichtfugen und Klüfte der an den Boden des Emscher Meeres reichenden Schichtenköpfe des Kimmeridge sind von zahlreichen Bohrmuscheln bevölkert gewesen und von Emscher-Schlamm ausgefüllt worden.

Verfolgt man den Kreidekeil im Streichen nach W., so beobachtet man am Nordende des westlichen Stoßes die Gegenlagerung seiner südlichen Grenze gegen die Schichten 30 und 29.

Aus dieser Beschreibung des vierten Bruches geht hervor, daß wenigstens die südliche Grenze des Kreidekeiles eine richtige Sedimentationsfläche — Meeresboden — und keine Verwerfung ist; ich halte dies auch betreffs der nördlichen Grenze für wahrschein-

Profil durch den Langen Berg bei Harlingerode zur Zeit des Oberen Emscher und in seinem jetzigen Zustande.



lich, jedoch ist der Aufschluß nicht tief genug und reicht nicht weit genug nach N., als daß man dies mit Sicherheit, wie in dem zweiten Bruch, durch Untersuchung der unter dem Kreidekeil anstehenden Grenzschichten von Mittlerem zu Oberem Kimmeridge feststellen könnte.

Die übergreifende Lagerung[1]) von Oberem Emscher über Oberem Jura durch Auswaschungen, die von lokalen Meeresströmungen herrühren, zu erklären, erscheint mir nicht angängig, da diese Auswaschung mit einer ganz außerordentlichen Tiefe durch Turon, Cenoman, Gault, Neocom bis auf den Malm, zum Teil sogar durch Malm und Dogger bis auf Unteren Lias hindurchgegriffen haben müßte, und zweitens weil die Schichtenlücke an der Basis des Oberen Emscher an mehreren Punkten des subhercynen Gebirglandes zum Teil sogar in großer Flächenausdehnung beobachtet wird und daher keine lokale Erscheinung ist, sondern auf allgemeine Ursachen hindeutet. Auch legt der schnelle Wechsel des Liegenden der Emscher Konglomerate im querschlägigen Profil die Annahme nahe, daß bereits damals der Meeres-Boden resp. -Strand von tektonischen Vorgängen, einer bereits teilweisen Aufrichtung der Schichten der Unterkreide und des Jura usw. betroffen war.

Bereits durch den Übergang der Plänerfacies des Oberen Turon in die Mergelfacies des Unteren Emscher langsam vorbereitet, setzt am Harzrande (und wohl auch im Harzvorlande) mit dem Oberen Emscher eine Verflachung des Meeres ein, die zur Bildung von Untiefen, eventuell zur Inselbildung, mit intensiver Konglomeratbildung führte. Sie hält während des Absatzes der Granulatenschichten an und macht dann wieder einer Vertiefung des Meeres zur Zeit der Quadratenschichten

[1]) Ich gebrauche diesen Terminus, obgleich ich der Meinung bin, daß diese Erosionsdiskordanz eher aus einer Verflachung — einer regressiven Bewegung des Meeres, veranlaßt durch orogenetische Vorgänge seines Bodens, hervorgegangen ist. Der Terminus »Transgression« ist mehrfach — auch von mir in den Überschriften der Tafeln dieser Abhandlung und z. T. in den Erläuterungen zu Bl. Harzburg — mißbräuchlich dort angewendet, wo tatsächlich eine Regression vorliegt.

Platz. Auf die »cenomane« Transgression der Oberen Kreide folgt eine Regression des Oberen Emscher sowie der Granulatenschichten und dann erneut eine Transgression der Quadratenschichten. Die regressive Bewegung des Meeres dürfte auf orogenetische Vorgänge seines Bodens im Gebiet des jetzigen Harzes und seines Vorlandes zurückgeführt werden können.

Ich behalte mir vor, obige Beobachtungen wesentlich zu vervollständigen und die daraus zu ziehenden allgemeineren Schlußfolgerungen unter Berücksichtigung der Literatur ausführlicher zu behandeln, wenn die kartographische Darstellung des Harzrandes zwischen Goslar und Harzburg fertiggestellt ist, was bisher wegen fehlender genauer topographischer Grundlage nicht erfolgen konnte [1]).

Als schematischen Ausdruck der anzunehmenden Lagerungsverhältnisse am Langen Berge zurzeit des Oberen Emscher ist das Profil auf S. 15 konstruiert und darunter ein zweites, das den jetzigen Zustand veranschaulicht, gesetzt.

[1]) Vergl. Erläuterungen zu Bl. Harzburg, S. 109—116.

2.

Johannes Boehm und Henry Schroeder:

Hercyne Gerölle im Senon des Austberges bei Benzingerode.

Hierzu Tafel 7

Die Frage, ob und wann im mesozoischen Zeitabschnitt das Harzkerngebirge durch seine Hülle von jüngerem Palaeozoicum und Mesozoicum an die Tages- oder Meeresoberfläche gereicht hat, ist nur durch eine Untersuchung der Geröllführung der mesozoischen Gesteine der Umgebung des Harzes zu lösen.

Trias und Jura besitzen hier keinerlei Konglomerate und Gesteine, deren Komponenten mit Sicherheit aus dem Palaeozoicum des Harzes herzuleiten wären. Das gleiche gilt von Konglomeraten der Unteren und eines Teiles der Oberen Kreide. Zwar sind aus dem Neocom-Konglomerat am Nordhange des Langenberges zwischen Oker und Harzburg kleine Quarzgerölle bekannt, die nicht von Gesteinen der sonst durch die Transgression der Unteren Kreide aufgearbeiteten Schichten der Trias und des Jura stammen können. Ebenso werden in den Sudmerberg-Konglomeraten und den etwa gleichaltrigen Mergeln am Bahnhof Heudeber-Dannstedt Gerölle von Kieselschiefern und Quarziten gefunden. Aber diese besitzen stets eine ausgezeichnete Abrollung und lassen die Annahme eines weiteren Transportes zu.

Ganz abweichend davon sind die Tonschiefer-, Kieselschiefer- und Quarzit-Gerölle der in den Quadratenmergel (Ilsenburgmergel) des Harzrandes eingelagerten »Trümmerkalke« gestaltet, indem sie stets nur Kanten- und Eckenrundung, aber nur sehr selten eine völlige Abrollung aufweisen, und hierdurch und durch ihr Gebundensein an den nördlichen Harzrand ihre enge Beziehung zum Harz dokumentieren.

Den Terminus »Trümmerkalkstein« führte Chr. Fr. Jasche 1838 [1]) für die Vorkommen am Burgberge bei Stapelburg und am Galgenberge bei Wernigerode ein. »Eine Menge von Trümmern

[1]) Mineralogische Studien S. 161.

zerbrochener kleiner Mollusken und Konchiferen, von Dentalien, Dianchoren usw., unter denen wohlerhaltene Tierkörper selten sind, werden, nebst kleinen Schiefer- und Quarzstückchen, an welchen, wie beim Flußsande, die scharfen Kanten und Ecken abgerundet sind, durch eine Masse von dichtem Kalkstein zusammengehalten.« Vom Galgenberge sagt er: »DasGestein ist hier aber zum Teil noch grobkörniger, als das am Burgberge, indem die Kieselgeschiebe die Größe einer Feldbohne erreichen. Faßt man aber das ganze Wesen desselben mit einem Blicke auf, so stellt sich darin das Bild des aus der Tiefe gehobenen Seegrundes dar. Die zahllosen kleinen Stückchen von Quarz, Kieselschiefer, welche keine Verschiedenheit von den sich in der Nähe befindlichen anstehenden Gesteinsarten zeigen, waren durch die, von den, vom Meere umspülten Bergen herabfließenden Bäche demselben zugeführt und bildeten einen Grus und Sand, zwischen welchem die Überreste bereits abgestorbener Schalthiere und auch noch lebende Mollusken sich befanden, wie es jetzt noch der Fall ist . . . Deshalb bestehen die Kieselstückchen aus wirklichen, mit abgerundeten Kanten und Ecken versehenen Geschieben.« Als ferneren Fundort des Gesteines gibt er das Klosterholz bei Ilsenburg, das er später genauer beschrieben hat, an. Ob auch die Ablagerungen vom Hahnberge bei Ilsenburg[1]) hierher zu rechnen sind, erscheint mir zweifelhaft. In einer späteren (1858) Publikation[2]) beschreibt Jasche außer dem Trümmerkalk noch Trümmersandstein und Trümmerkalkkonglomerat, sämtlich mit Fragmenten von Kiesel- und Tonschiefer. »Das ganze Gestein scheint aus zusammengeschlemmten Trümmern älterer Bildungen zu bestehen.« Als Fundorte finden wir angegeben:

Galgenberg bei Wernigerode,
Hahnberg » Drübeck,
Burgberg » Wernigerode,
Burgberg » Stapelburg,
Wienberg » Ilsenburg,

[1]) Ebenda S. 166.
[2]) Die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode S. 86.

Mainzhorn bei Ilsenburg,
Wulfhorn » Stapelburg,
Klosterholz » Ilsenburg.

Vermittelst der in diesen Gesteinen und den sie begleitenden Mergeln gefundenen Versteinerungen bestimmt JASCHE[1]) das Alter als »die oberen Schichten der Kreideformation.«

Auf der EWALD'schen Karte, die 1862 erschienen ist, finden wir mit zwei Signaturen »f1 konglomeratische und f2 sandsteinartige Bänke im System der Ilsenburgmergel« von Thale bis Harzburg zahlreiche Vorkommen eingetragen, die allerdings nur zum Teil mit den von JASCHE bekannt gegebenen, paläozoische Schiefer führenden Trümmergesteinen zusammenfallen. Das Vorkommen der paläozoischen Gesteine als Gerölle im Senon wird von EWALD in seinem Aufsatze: »Die Lagerung der oberen Kreidebildungen am Nordrande des Harzes«[2]) nicht erwähnt; es hatte für ihn wohl auch kaum etwas besonders bemerkenswertes, da er der Meinung war: »daß der Niederschlag der Senonbildungen noch fortgedauert habe, nachdem die Aufrichtung des Harzrandprofiles zwischen Ecker und Selke vollendet war, d. h. daß die Vollendung dieser Aufrichtung in die Senonperiode selbst hineinfällt, nicht erst nach dem Ende desselben eingetreten ist.«

Diese Beobachtungen und Schlußfolgerungen JASCHE's und EWALD's gerieten in Vergessenheit, so daß noch im Jahre 1899 VON KOENEN[3]) die Beziehungen der mesozoischen Formationen zum Harz als Gebirge in folgender Weise erörtern konnte: »Später erfolgte dann gleichmäßig die Ablagerung des ganzen Buntsandsteins, des Muschelkalkes und Keupers, der Kreideformation und von Schichten der Tertiär- oder Braunkohlenformation, ohne daß der Harz in dieser langen Zeit mit seiner jetzigen Oberfläche wesentlich aus dem Meere emporgeragt hätte. Wenn auch von allen diesen Schichtenfolgen nur das Rotliegende und der Zechstein, welche sich an seinen Rändern ziemlich weit hinaufziehen, und vereinzelte Reste von Tertiär und auch Glazialbildungen auf

---

[1]) a. a. O. S. 110.
[2]) Sitz.-Ber. d. Berliner Akademie 1862 S. 674.
[3]) Der Harz von HANS HOFFMANN S. 3.

dem Harz erhalten oder vielmehr bis jetzt aufgefunden worden sind, ja wenn alle die übrigen Schichten, namentlich der Trias, auf dem Harz überhaupt nicht zur Ablagerung gelangt wären, wie das ja möglich ist, so kann doch füglich der Harz in diesem ganzen, enorm langen Zeitraume nicht wohl jemals aus dem Meere hervorgeragt oder auch nur so hoch gelegen haben, daß er wesentlich der Brandung ausgesetzt gewesen wäre. Es fehlen aber in allen diesen jüngeren Schichten Gerölle von Harzgesteinen, von Grauwacke, Kieselschiefer, Quarzit usw., wie solche heutzutage von jedem auch noch so geringfügigen Gewässer in Menge vom Harz herab in das Vorland mitgebracht werden und sicher auch in der Vorzeit mitgeführt worden wären, wenn der Harz eben ein Berg oder Gebirge gewesen wäre. Es fehlen aber solche Gerölle sogar in gröberen, jedenfalls in flachem Wasser abgelagerten Gesteinen, wie in der Unteren Kreide bei Langelsheim, Goslar usw., und vereinzelte Stückchen von Kieselschiefer usw., welche in den der Oberen Kreide angehörigen Konglomeraten des Sudmerberges bei Oker in nächster Nähe des Harzes vorkommen, können wohl auch aus dem Rotliegenden herrühren, gleichen jedenfalls in keiner Weise den jetzt vom Harz herabgespülten Schuttmassen, so daß dieser nicht als Gebirge existiert haben kann. Außerdem sind aber alle Gesteine des Buntsandsteins, Muschelkalks, Keupers, der Juraformation und des größten Teiles der Kreideformation und selbst des Tertiärgebirges unmittelbar an dem jetzigen Harzrande ganz ebenso ausgebildet und zusammengesetzt wie auch sonst in Norddeutschland in größerer Entfernung vom Harz, also als Ablagerungen von flacherem oder tieferem Wasser, nicht aber als Strandbildungen.

Zu Zeit der Unteren Kreide, des »Hilskonglomerates« und der Oberen Kreide, des »Sudmerbergkonglomerates« und des »Heimburggesteins« sind ja bedeutende Mengen von Geröllen vom Meere abgelagert, also vorher von anderen Stellen fortgespült worden, doch sind es fast ausschließlich Gerölle von mesozoischen Gesteinen, welche damals zerstört worden sind, und dies mag wohl auch über der damaligen Oberfläche des Harzes geschehen sein, namentlich aber noch etwas später, zur älteren Tertiärzeit,

von welcher Ablagerungen im mittleren und nördlichen Deutschland fast ganz fehlen.«

Erst 1902 wurde in einer Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft von BRANDES [1]), der die in den Besitz des Museums für Naturkunde zu Berlin übergegangenen Belegstücke zur EWALD'schen Karte ordnete, der verloren gegangene Faden wieder aufgenommen und der EWALD'sche Standpunkt dahin näher präzisiert, »daß am jetzigen Harzrande am Ende des Untersenons die Schichten der Trias und manche Schichten des Kerngebirges der Meeresbrandung ausgesetzt waren, die ihr Material zu Trümmergesteinen umarbeitete. Sehr wahrscheinlich ist es, daß diese Sandsteine, Mergel und Konglomerate auf bereits stärker aufgerichteten Schichtenköpfen zur Ablagerung gelangten. Demgemäß dürften an Stelle des heutigen Harzes eine nicht ganz unbeträchtliche Masse jüngerer Sedimente aus dem Wasser emporgeragt haben, deren Basis der heutige Harz bildete«.

Seine Ausführungen basieren im wesentlichen auf Beobachtungen JASCHE's und EWALD's. Neu ist nur die genaue Beschreibung der Trümmerablagerungen des Fohlenstalls bei Thale, deren spezielles Alter uns nicht völlig sicher erscheint. Man wird sie nach ihrem Gesteinscharakter und den wenigen darin gefundenen Fossilien für Obere Kreide (Emscher-Senon) halten müssen; die einzigen der Spezies nach bestimmbaren Reste — *Janira quadricostata* und *Serpula filiformis* — sind indifferent. STOLLEY [2]) erwähnt von einer Lokalität westlich bei Thale einen *Actinocamax quadratus*. Dieses im Museum für Naturkunde zu Berlin aufbewahrte Stück ist von BEYRICH gesammelt. Es wird von BRANDES zwar nicht erwähnt, ist aber von ihm jedoch wohl nachträglich mit der Bemerkung Fohlenstall bei Thale versehen, was wohl zu Recht geschehen ist. Ein von SCHROEDER ebendort gefundenes Stück eines Belemniten zeigt die gleiche

---

[1]) Bemerkungen über Trümmergesteine im Mittleren und Oberen Untersenon der Aufrichtungszone des nördlichen Harzrandes. S. 19.

[2]) Ueber die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon, sowie die dasselbe charakterisierenden Belemniten. Archiv f. Anthropol. u. Geol. Schleswig-Holsteins. 2. 1897. S. 224.

Beschädigung der Alveole wie das obige; jedoch mag wohl *Act. quadratus* vorliegen. Damit ist aber noch nicht bewiesen, daß die Konglomerate am Fohlenstall dem Niveau der Ilsenburgmergel im engeren Sinne angehören. Vielmehr könnten sie auch Äquivalente der in den Ziegeleien bei Blankenburg abgebauten Mergel sein, die ebenfalls *Act. quadratus* führen, aber offenbar eine tiefere Stufe als die eigentlichen Ilsenburgmergel repräsentieren. Bemerkenswert in dieser Hinsicht erscheint noch das Vorkommen von Buntsandsteingeröllen in gewissen Lagen des letzteren Fundortes [1]).

Die konglomeratischen Mergel vom Fohlenstall bei Thale enthielten ein einziges Gerölle, das aus älteren Schichten als Zechstein stammen muß. »Es ist ein äußerst festes, feinkörniges, dunkelrotes Quarzstück, annähernd von der Form eines Würfels, von 9 cm Länge, 8 cm Breite und 6 cm Höhe. Seine Kanten sind, wie die Abbildung zeigt, noch völlig scharf, nur an dreien macht sich eine beginnende Abrollung leise bemerkbar. Auch an den Ecken ist nur eine ganz geringe Abschleifung zu konstatieren. Über die Schicht, der das Geröll entstammt, läßt sich sicheres nicht sagen. Wie Herr Professor Beushausen mir liebenswürdigerweise erklärte, läßt sich die Herkunft des Stückes nicht mit Sicherheit feststellen. Am meisten erinnere der petrographische Charakter des Stückes an den Bruchbergquarzit [2])«.

Immerhin muß man zugeben, daß die Brandes'sche Beschreibung des Vorkommens am Fohlenstall nicht gerade als sehr überzeugend für seine Anschauungen betreffs der Beziehungen des Harzkerngebirges zur Oberen Kreide angesehen werden kann. Anders sind jedoch die weiter östlich gelegenen Fundorte einzuschätzen. Es werden wesentlich die von Jasche bereits bekannt gegebenen Fundorte: Klosterholz bei Drübeck, Hahnberg bei Drübeck, Galgenberg bei Wernigerode, Burgberg bei Stapelburg,

---

[1]) Im Jahre 1908 sind Kreidekonglomerate und Sandsteine mit zahlreichen Buntsandsteingeröllen am Fuße des Burgfelsens und an der Hauptkirche von Blankenburg in den Gräben der Kanalisation gefunden worden.

H. Schroeder.

[2]) Brandes, a. a. O. S. 29.

Nordhang des Austberges bei Benzingerode kurz besprochen und ihre Führung hercyner Gerölle — Kieselschiefer, Quarzite, Tonschiefer — nochmals festgestellt, ohne daß unsere Kenntnis des Tatsächlichen wesentlich erweitert wird. Dem daraus gezogenen Schluß, daß das Harzkerngebirge zur Zeit der Ilsenburgmergel an Stellen bereits an den Meeresboden oder gar die Meeresoberfläche gereicht haben muß, möchten wir uns jedoch anschließen und zur Bekräftigung dessen hier den bei weitem ausgezeichnetsten Fundort dieser Trümmergesteine mit hercynen Geröllen spezieller beschreiben.

Betreffs der allgemeinen Verbreitung möchten wir vorausschicken, daß SCHROEDER auf seinen mehrfachen Begehungen diese Gesteine auf eine Erstreckung von rund 20 km längs des nördlichen Harzrandes verfolgt hat. Der östlichste sichere Punkt [1]) liegt NO. Benzingerode, nördlich der Chaussee Benzingerode—Heimburg am Hèllbach (Blatt Derenburg), und die westlichsten Punkte befinden sich westlich Eckerkrug in der Nähe der Hasselburg (Blatt Harzburg). Sie werden gelegentlich der Spezialkartierung eingehend untersucht und dann zusammenfassend beschrieben werden.

Der hier näher zu beschreibende Fundort wurde von J. BOEHM im Jahre 1901 entdeckt und von uns beiden mehrfach besucht. Er liegt innerhalb der Feldmark Benzingerode am Nordhang des Austberges. Von der Straße Benzingerode—Silstedt führt bald nach Verlassen der Quertalung zwischen den Muschelkalkhöhen des Struven- und Austberges ein Feldweg westlich mit einigen Knicken in 2 Sandgruben, von denen die östliche völlig verfallen und die westliche nur noch in geringem Betriebe ist; auf letztere bezieht sich im wesentlichen die Beschreibung. Der Zugang erfolgt von Norden her.

Der erste Eindruck ist entschieden der einer Grube diluvialen Sandes mit zahllosen hercynen Geröllen. Erst der hohe Kalkgehalt des Sandes und die Fossilien beweisen, daß Kreide vorliegt.

---

[1]) Das seinem Alter nach noch nicht sicher gestellte Vorkommen am Fohlenstall bei Thale sowie ein fragliches Vorkommen an der Altenburg bei Heimburg sind nicht berücksichtigt.

Die Schichtenfolge ist in ca. 12 m Mächtigkeit aufgeschlossen und fällt mit 15° nach dem Harze zu ein. Sie besteht aus einer Wechsellagerung von hellgefärbten Lagen lockeren Sandes und festen Sandsteinbänken; erstere überwiegen und werden bis 1 m mächtig; die festen Bänke sind 0,1—0,4 m dick; im Hangenden befindet sich eine von 1 m Mächtigkeit. Außerdem kommen in den lockeren Sanden einige knollig und geodenartig verfestigte Partieen vor. Einige feste Bänke zeigen eine deutliche Schrägschichtung.

Der vorwiegende Gemengteil des Gesteins, von dem in Tafel 7 eine Abbildung vorliegt, ist ein lichtgelblich durchscheinender Quarz, wodurch sich das Gestein des Austberges vor allen gleichaltrigen und ähnlich zusammengesetzten Vorkommen als Trümmersandstein auszeichnet. Durch ihre dunkle Farbe springen die hercynen Gerölle sehr in die Augen und kommen den quarzigen Gemengteilen zuweilen an Masse wohl gleich. Nicht unwesentlich nehmen an der Zusammensetzung des Gesteins weiße Fragmente von Bryozoen und Foraminiferen sowie Echinodermenreste teil. Das Bindemittel ist ein kalkiges.

Der hercyne Gemengteil besteht ganz wesentlich aus Tonschiefern von verschiedener Struktur; ferner kommen, aber nur vereinzelt, Grauwacken, Grauwackenschiefer, Gangquarz und ein grobkrystalliner Kalk vor. Auffallenderweise fehlen Kieselschiefer und Quarzite, ebenso Gerölle von Zechstein und Trias. Die Größe der Gerölle variiert vom kleinen Bröckchen bis Kindskopfgröße; so liegt ein Tonschieferstück von 0,13:0,07:0,07 m Durchmesser vor; ebenso finden sich zahlreiche Stücke, die diesem größten Stück nahekommen. Die hercynen Gerölle fehlen nirgends, aber sie wechseln sehr in der Dichtigkeit. In den hangenden Schichten überwiegt häufig der hercyne Gemengteil; das auf Tafel 7 abgebildete Stück zeigt die mittlere Dichtigkeit, ist aber durchaus keine Ausnahme; ferner finden sich Sandsteine, in denen wenige kleine Tonschieferbröckchen oder vereinzelt größere Brocken stecken. Eine völlige Abrollung zeigen nur ganz wenige Stücke, vielmehr ist eine Ecken- und Kantenrundung durchaus die gewöhnliche äußere Form; je größer die Stücke, desto weniger haben sie die volle Gerölleform.

Das spezielle Alter und den genauen Herkunftsort der Gesteine, die Herrn ERDMANNSDÖRFFER vorgelegt wurden, anzugeben, ist vorläufig nicht möglich[1]), jedoch muß festgestellt werden, daß sie sämtlich aus dem Harz stammen können.

An Versteinerungen haben sich in dem Trümmersandstein folgende gefunden:

? *Rotalina* sp.,
Coscinopora sp.,
? *Coelosmilia* sp.,
Porosphaera globularis PHILL. sp.,
Cavaria ramosa v. HAG.,
Idmonea sp.,
Entalophora cf. *variabilis* v. HAG.,
Smittipora cfr. *canalifera* v. HAG.,
Eschara sp.,
Serpula macropus SOW.,
Serpula ampullacea SOW.,
Serpula filiformis SOW.,
Rhynchonella plicatilis SOW.,
Thecidea vermicularis v. SCHLOTH.,
Cidaris royanensis SCHLÜT.,
Phymosoma cfr. *ornatissimum* AG.,
Ostrea semiplana SOW.,
Ostrea diluviana LAM. (?),
Gryphaea vesicularis LAM.,
Exogyra laciniata GOLDF.,
Exogyra sigmoidea REUSS,
Exogyra haliotoidea SOW.,
Pecten serratus NILSSON,
Pecten cfr. *cretosus* DEFR,
Pecten cfr. *septemplicatus* NILSSON,
Vola cfr. *quinquecostata* SOW.,
Lima ovata NILSSON,
Radiolites pusillus LUNDGREN,

[1]) Ein Tonschiefer enthielt ? *Dualina* sp. Siehe BRANDES a. a. O. S. 43.

Actinocamax quadratus sp. Blv.,
Otodus appendiculatus Ag.,
Lithothamnium gosaviense Rothpletz.

Es liegen also zweifellos Quadratenschichten und dem Schichtenverband nach deren höhere Stufe vor. Sowohl im Norden als im Süden schließen sich an die Trümmersandsteine hellgraue Mergel an. Den Hang des Austberges hinauf scheinen diese an Nodosenschichten zu grenzen, während etwas weiter nach Westen noch rote Keupertone auftreten. Dies Verhalten ist für das Harzrandgebiet zwischen Benzingerode bis zur Schimmerwaldecke (Blatt Harzburg) normal, indem hier Quadratenschichten an die verschiedenen Schichtenglieder des Zechsteins und der Trias stoßen, während sämtliche Glieder des Jura, der Unteren und der Oberen Kreide bis inklusive Granulatenschichten fehlen.

Die Massenhaftigkeit des Vorkommens altpaläozoischer Gesteine im jüngeren Untersenon des Austberges und ihre verhältnismäßig geringe Abrollung widerlegt die Annahme einer Herkunft aus weiter Ferne oder gar aus Konglomeraten des Perm. Die Gerölle können nur aus der Nähe, vom Harz, dessen Nordrand jetzt 1400 m entfernt ist, herstammen. Das Paläozoicum des Harzes muß also zur Zeit des jüngeren Untersenon durch seine mesozoische Decke hindurch wenigstens stellenweise an den Meeresboden oder an die Tagesoberfläche herangetreten sein.

Es muß bereits ein Unterschied zwischen Harz- und Harzvorland vorhanden gewesen sein; letzteres befand sich schon im Stadium der mehr oder minder großen Aufrichtung; über ersterem mußte die mesozoische Decke bereits stellenweise erodiert sein.

Aus einer besondern Eigentümlichkeit der Austberger Trümmerablagerungen, nämlich dem Fehlen sämtlicher permischer und triadischer Gerölle in ihnen ist zu schließen, daß der Zufuhrweg vom Harz zu unserer Fundstelle nicht durch Zechstein und Trias, sondern nur durch Gesteine, die zu einer Geröllbildung nicht geeignet waren, erfolgte. Da nun, wie oben bemerkt, die Trümmer-

sandsteine ein Lager innerhalb des Quadraten-Mergels bilden, so ist die Annahme naheliegend, daß diese Mergel die Schichtenköpfe des Perm und der Trias in größerer Mächtigkeit bedeckten und bis an das ältere Paläozoicum heranreichten, aus welchem dann eine Zufuhr von Harzmaterial in das Vorland ohne Berührung permischer und triadischer Gesteine erfolgen konnte.

3.

Henry Schroeder:

Übergreifende Lagerung der Oberen Kreide über dem aufgerichteten Oberen Muschelkalk bei Kloster Michaelstein.

Hierzu Tafel 8

Im Jahre 1862 beschrieb EWALD [1]) als eine derjenigen »Kreideablagerungen, welche, abgetrennt von der allgemeinen Kreidebedeckung . . . . sich mitten in der Zone der älteren mit steil aufgerichteten Bänken am Rande des Gebirges entlang laufenden Formationen befinden, an Stellen, wo man der regelmäßigen Ausbildung der Profile nach durchaus nur diese älteren Formationen zu erwarten hat«, eine Ablagerung »zwischen dem Kloster Michaelstein und Heimburg und zwar auf der rechten Seite des Tales, welches den Namen des Teufelsbades führt. Sie ruht hier unmittelbar auf Muschelkalk und ist ganz von Muschelkalk umgeben, während die große subhercynische Kreidebedeckung sich erst auf der linken Talseite mit der Felsmasse des Mönchs einstellt. Das Gestein der Kreideablagerung im Teufelsbade ist ein tonig-kalkiger Sandstein und hat mit manchen senonen Mergelsandsteinen der weiteren Umgebung von Blankenburg Ähnlichkeit. Mit völliger Sicherheit wird aber ihre Zugehörigkeit zum Senongebirge durch einige darin vorgefundene Versteinerungen bewiesen. Am häufigsten finden sich vegetabilische Reste und zwar zunächst von einer taxodiumartigen Pflanze, welche bereits an verschiedenen Stellen im subhercynischen Senongebirge angetroffen worden ist. Außerdem sind einzelne Reste von Dicotyledonenblättern vorgekommen, welche, soweit ihr mangelhafter Erhaltungszustand es zu beurteilen erlaubt, zu *Credneria* gehören, jedenfalls aber den Gedanken, daß man es mit einer älteren Bildung zu tun haben könne, ausschließen. Einer solchen Vorstellung widersprechen auch die wenigen vorgefundenen Conchylienspuren, welche hauptsächlich aus Fragmenten von Ostraceen bestehen.«

Diese von EWALD beschriebene Stelle habe ich bisher zwar nicht aufgefunden, dafür aber jedenfalls in unmittelbarer Nähe einen Aufschluß entdeckt, der nicht nur im Bereich des Muschelkalkes liegt, sondern aufs deutlichste die Beziehung der Kreide

[1]) Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1862. S. 678.

zu seinem Liegenden erkennen läßt. Verfolgt man die Straße von Kloster Michaelstein nach Heimburg, so teilt sich sofort nach Überbrückung des Teufelsbaches der Weg in einen gebesserten Waldweg, der an der Südwestseite der Muschelkalkketten des Horstberges, Ziegenberges und Struvenberges nach Benzigerode führt, und in eine Chaussee, die nach NO. in mehreren Windungen die Kreideketten des Hans und Hennig (Mönch) überschreitet. An ersterem Wege, kurz nach der Gabelung ist der auf Tafel 8 abgebildete Aufschluß durch Abstechen des Berghanges gelegentlich der Wegebesserung entstanden.

Im Niveau des Weges steht Oberer Muschelkalk, und zwar Nodosenschichten an, kenntlich an der Wechsellagerung von Tonplatten und Kalkplatten; im Osten werden einzelne Kalkbänke stärker und haben bereits das Gefüge des Trochitenkalkes, der weiterhin ebenso wie Mittlerer und Unterer Muschelkalk deutlich festzustellen ist. Die Schichten sind bis 80° steil aufgerichtet.

Während nun im Osten und auch Westen des Aufschlusses die Bänke des Muschelkalkes bis zu Tage ausstreichen, erscheint auf eine Erstreckung von ca. 10 m Länge eine kleine Mulde eines völlig davon abweichenden Gesteines, das in der Mitte bis nur einige Dezimeter über dem Niveau des Weges liegt. Im Osten fällt die Muldengrenze steil ein, während sie im Westen flach ausstreicht.

Das Gestein ist ein graubrauner sandiger Mergel, stellenweise mit vielen Pflanzenbröckchen und enthält im Osten eine ca. 0,15 m dicke feste Bank eines schwachgrünlich grauen, mürben, fast feinkörnigen Kalksandsteins, der dem Boden der Mulde parallel verläuft und nach der Mitte zu fast horizontal liegt. Fossilien sind keine darin gefunden, wodurch leider die genaue Bestimmung des stratigraphischen Horizonts dieser Schichten vorläufig ausgeschlossen ist. Daß aber Obere Kreide vorliegt, erscheint nach dem Gesteinscharakter sicher.

Untersucht man die Grenze dieses Gesteins zu dem es unterteufenden Muschelkalk, so bemerkt man, daß die fast senkrecht auf die Grenze stoßenden festen Bänke der Nodosenschichten gerundet sind, soweit sie in Berührung mit dem Kreidegestein kommen. Beim Durchschlagen der abgerundeten Schichtenköpfe

erscheinen napfartige Vertiefungen und fingerartig in den Muschelkalk eindringende Gruben, die unten zuweilen keulenartig erweitert sind. Die Gruben sind mit Kreide ausgefüllt und nur als Bohrlöcher von Bohrmuscheln des Kreidemeeres herrührend zu deuten, wie sie auf dem Liegenden von Konglomeraten der Unteren und Oberen Kreide namentlich im Salzgitterschen Höhenzuge und am Harzrande bei Oker—Harzburg bekannt und auch von mir beschrieben sind.

Mehrere Muschelkalkstücke bis zu Kopfgröße sind völlig von ihrem Muttergestein losgelöst und weisen mehr oder minder eine gewisse Abnutzung der Kanten und Ecken, wenn auch keine völlige Abrollung auf. Das Kreidegestein haftet ihnen ringsum an und sie zeigen ebenso wie die gerundeten Schichtenköpfe zuweilen die bewußten Bohrlöcher.

Das Vorhandensein der Muschelkalkgerölle und namentlich die Abrundung der Schichtenköpfe des Muschelkalkes widerlegt auf das Entschiedenste einen durch die Lage des Aufschlusses an einem Abhange etwa möglichen Einwurf, daß die ganze »Kreidemulde« eine Rutschung sei.

Der Aufschluß beweist:

1. daß zur Zeit der Ablagerung dieser Kreide Muschelkalk an den Meeresboden trat und
2. daß dieser Muschelkalk bereits steil aufgerichtet war.

Leider ist, wie bereits gesagt, das Alter der Kreide hier nicht festzustellen. Da die auf den Muschelkalk des vorstehenden Profils nach N. zu folgenden Schichten — Keuper, dann tonige Mergel, eigentümliche Crinoidenführende Kalksandsteine (? Emscher) und Subhercynquader (? Granulatenschichten) — hier jedoch keinerlei Gerölle enthalten und Gerölle des Muschelkalkes erst in Konglomeraten am Neuhauskopf bei Heimburg, die *Actinocamax granulatus* führen, auftreten, so wird man betreffs des Alters der Kreide am Teufelsbach nur zwischen Granulaten- und Quadratenschichten schwanken können.

Die Beobachtungen hier und an anderen Punkten namentlich bei Blankenburg, wo schwach geneigte

Schichten mit Konglomeratbildung in größter Nähe oder sogar innerhalb der Aufrichtungszone lagern, beweisen, daß die Aufrichtung des Zechstein-Mesozoicum bis Granulatenschichten inkl. im wesentlichen vor Ablagerung der Quadratenschichten vollendet war. Das Vorspiel der untersenonen (Oberer Emscher bis Granulatenschichten) Aufrichtungsphase, die wohl als eine Hauptphase anzusehen ist, begann mit der Aussüßung des Jurameeres; das Nachspiel setzte ins Tertiär fort. Mit dieser Phase war eine Regressivbewegung des Meeres verbunden[1]).

Die Behauptung Ewald's von 1862, »daß der Niederschlag der Senonbildungen noch fortgedauert habe, nachdem die Aufrichtung des Harzrandprofiles zwischen Ecker und Selke vollendet war, d. h., daß die Vollendung dieser Aufrichtung in die Senonperiode selbst hineinfällt, nicht erst nach dem Ende desselben eingetreten ist«, findet hierdurch fast volle Bestätigung.

Ich darf hier nicht verfehlen hervorzuheben, daß bereits 11 Jahre früher v. Strombeck[2]) ein praetertiäres Alter der Faltung des Harzvorlandes für wahrscheinlich hielt. Er sagt: In der Gegend von Schöppenstedt »dehnt sich der Höhenzug der Asse aus, welcher sich weiterhin verflacht, um sich dann am Haaseberg wieder ansehnlich zu erheben. In der Einsenkung zwischen beiden hat sich Braunkohle abgelagert, welche daselbst bunten Sandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias, Hilskonglomerat und Hilsthon überdeckt. Hier ist es evident, daß sich die Braunkohle nach der Hebung jenes Höhenzuges ablagerte. Ebenso sieht man in der Gegend zwischen Helmstedt, Sommersdorf und zwischen Hütersleben und Hadersleben Braunkohlengebilde in übergreifender Lagerung über älteren Flözschichten. Die Hebung jener Höhenzüge fand daher aller Wahrscheinlichkeit nach vor Ablagerung der Braunkohle statt.«

---

[1]) Siehe Ewald: Sitz.-Ber. d. Berliner Akad. 1862, S. 674 und Weichsel: Ber. d. naturw. Ver. d. Harzes 1851, S. 30, ferner oben S. 16 und 26 und Erläuterungen zu Blatt Harzburg S. 157.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. III, 1851, S. 361.

4.

Johannes Boehm:

Inoceramus Cripsi auct.

Hierzu Tafel 9—14

Th. Wegner[1]) leitet seine Besprechung von *Inoceramus regularis* d'Orb. mit folgenden Worten ein: »Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß von den Autoren unter *In. Cripsi* keine Art, sondern ein Inoceramentypus verstanden wird. Es scheint mir nach den vorliegenden westfälischen Stücken sicher zu sein, daß in diesem Formenkreise insbesondere auf Grund der Entwicklungsgeschichte verschiedene Arten auseinander zu halten sind[2]).« Bereits 1880 hat Whitfield[3]) den an *Inoceramus impressus* d'Orb. sich anschließenden und bis dahin mit *In. Cripsi* auct. vereinigten Formenkreis als besondere Gattung: *Endocostea* von *Inoceramus* abgetrennt. Für eine dritte Gruppe, die *In. flexuosus* v. Haenl. einschließt, hat Verfasser[4]) den Namen *Haenleinia* in Vorschlag gebracht.

Inoceramus Crippsi Mantell.

Taf. 9, Fig. 1, a.

Mantell[5]) hat 1822 den Speziesnamen *Crippsi*[6]) einer *Inoceramus*-Art aus den *Varians*-Schichten Englands beigelegt.

---

[1]) Th. Wegner: Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 57, 1905, S. 162.

[2]) In gleichem Sinne äußert sich Petrascheck: »Ich betrachte darum das, was man schlechthin als *Inoceramus Cripsi* verstand, nur als ein Stadium konvergenter Entwicklung, zu dessen Ausbildung, wie ich schon früher zu betonen Gelegenheit hatte, es wiederholt gekommen ist.« (Über Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen. Jahrb. k. k. geol. R.-A. **56**. 1906, S. 163.)

[3]) K. P. Whitfield: Palaeontology of the Black Hills of Dakota in H. Newton and W. P. Jenney: Report of the geology and resources of the Black Hills of Dakota. U. S. Geograph. and Geol. Survey of the Rocky Mountains Region. 1880, S. 402.

[4]) Joh. Boehm: Über *Haenleinia* nov. subgen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Mon.-Ber. 59, 1907, S. 317.

[5]) G. Mantell: The fossils of the South Downs; or Illustrations of the Geology of Sussex. 1822, S. 113.

[6]) Die allgemein übliche Schreibweise *Cripsii*, welche Mantell eingeführt hat, obwohl er angibt, daß er den Namen zu Ehren seines Freundes John

Goldfuss[1]) identifizierte 1836 mit ihr mehrere Exemplare aus dem Senon Westfalens und von Falkenberg, wobei er jedoch selbst auf Abweichungen, die seine Formen gegenüber der englischen zeigen, hinweist. So bemerkt er, daß Mantell »seine Exemplare als sehr niedergedrückt beschreibt, während die unserigen (Fig. c, d) so sehr gewölbt sind, daß der Querdurchmesser jenem der Höhe gleichkommt und ihn sogar übertrifft. Wir besitzen jedoch auch Schalen von sehr geringer Wölbung, und diese scheint demnach mit dem Alter zugenommen zu haben und bei verschiedenen Individuen größer und geringer gewesen zu sein. Die höchste Wölbung, welche über die Schloßlinie emportritt, so daß diese zwischen beiden Schalen vertieft liegt, findet man nur bei Individuen aus dem Grünsande, während jene aus der Kreide nicht nur flacher sind, sondern auch zahlreichere und wenig erhabene Rippen haben«.

Gegen diese Identifizierung sprach sich d'Orbigny[2]) aus. Es geschieht dies gelegentlich der Beschreibung seines *In. Goldfussianus* und zwar in der knappen Bemerkung: »M. Goldfuss a figuré cette coquille sous le nom *d'I. Cripsi*, mais comme elle est tout-à-fait distincte de *l'I. Cripsi* de Mantell, je l'ai dédiée au savant professeur de Bonn.« Später (1850) beließ d'Orbigny[3]) nur Goldfuss' Fig. 4 d bei *In. Goldfussianus* und vereinigte die Goldfuss'schen Figuren 4a—c mit seinem *In. regularis*.

Martin Cripps gegeben habe, veranlaßte mich, in der Annahme, daß die Schreibung Cripps auf einem Schreibfehler beruhen könne, mich an Heren Dr. Bather mit der Bitte um Mitteilung der richtigen Schreibweise zu wenden. In liebenswürdigster Weise, wofür ihm mein Dank ausgesprochen sei, erwiderte mir Herr Dr. Bather: »The spelling Cripps is certainly correct for the name of the gentleman in question. There is no such name as Crips. It is therefore obvious that Mantell should have written *Crippsi*. We now-adays in this country generally write *Crippsi*. In foreign writings I have occasionally seen the name written *Crispi*, which of course is quite wrong.« Ich werde daher in meinem Aufsatze die Schreibweise *Crippsi* durchführen.

Weiterhin spricht sich Herr Dr. Bather noch gegen die Ausdehuung des Namen *Goldfussianus* auf die Haldemer Art aus.

[1]) Goldfuss: Petrefacta Germaniae 2, 1834—1840, Taf. 112, Fig. 4a—d.

[2]) A. d'Orbigny: Paléontologie française. Terr. crét. 3. Lamellibranches. 1843—1847, S. 518.

[3]) A. d'Orbigny: Prodrome de Paléontologie 2, 1850, S. 250.

In seinem Prodrome de Paléontologie führt d'Orbigny *In. Crippsi* Mant. selbst nicht auf.

F. Römer[1]) wandte sich 1852 gegen d'Orbigny's »Behauptung, derzufolge der von Goldfuss als *In. Cripsi* beschriebene *Inoceramus* von der Mantell'schen Art dieses Namens verschieden sein soll. Wäre jene Behauptung richtig, so würde dieselbe in gleicher Weise von dem Vorkommen des *Inoceramus Cripsii* in Deutschland überhaupt gelten, denn die an sehr verschiedenen Punkten vorgekommenen Exemplare sind in der That mit der durch Goldfuss beschriebenen Art identisch, von welcher die Abbildung t 112 f 4 ein mir vorliegendes, als Steinkern erhaltenes großes Exemplar aus dem festen Kreidesandsteine von Dülmen[2]) mit fast regelmäßigen, wellenförmigen Falten der Oberfläche darstellt. Allein nach Vergleichung der Mantell'schen Beschreibung und Abbildung, sowie auch nach Ansicht Englischer Exemplare, sehe ich durchaus keinen Grund zu der Annahme, daß die von Goldfuss und anderen Autoren für den *In. Cripsii* Mantell gehaltene Deutsche Art von der Englischen dieses Namens verschieden sei. Ich halte daher *Inoceramus Goldfussianus* mit *Inoceramus Cripsii* Mantell für identisch.«

Zwar äußert v. Strombeck[3]) 1863 angesichts Mantell's Angabe über das Alter des *In. Crippsi* Zweifel über die Identität dieser und der von Goldfuss beschriebenen Art, fährt dann jedoch unter Hinweis auf Mantell's Abbildung, die »wenig entscheidend sei«, fort: »Es kommt indessen darauf nicht weiter an, da die Spezies erst als durch Goldfuss unterscheidend begründet angenommen werden muß.«

An Goldfuss und F. Römer haben sich alle Autoren, die sich mit dieser Art beschäftigten, angeschlossen. Doch während sie nach Zittel[4]) vom Gault bis zum Senon hinaufgeht, bleibt

---

[1]) F. Römer: Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse, 1852, S. 56.

[2]) Vergl. hierzu auch F. Römer: Die Kreidebildungen Westfalens. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 6, 1854, S. 228, Fußnote 2.

[3]) v. Strombeck: Über die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 15, 1863, S. 153.

[4]) A. Zittel: Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Denkschr. k. Akad. Wiss., Wien. Math.-naturw. Kl. 25, 1866, S. 98.

sie nach Schlüter[1]) auf das Senon beschränkt, in dessen »sämmtlichen Gliedern sie sich findet, und so dessen wichtigste Leitmuschel ist«.

Das eingehende Studium der nordamerikanischen Inoceramen regte in Meek[2]) erneut Zweifel über die Identität der von Mantell und Goldeuss als *In. Crippsi* beschriebenen und der von späteren Autoren dazu gestellten Arten an. Insbesondere beschäftigte ihn an Mantell's Abbildung die Frage nach der Lage des Vorder- und Hinterrandes, ohne daß er jedoch zu einem abschließenden Ergebnis zu kommen vermochte.

1904 haben E. T. Newton und A. J. Jukes-Browne[3]) erneut darauf hingewiesen, daß *In. Crippsi* »is distinctly by Mantell to be a Chalk-Marl form found at Ringmer, Hamsey and Offham«. Sie führen die Spezies mit einem Fragezeichen bei *In. latus* Goldf. (non Mant.) an und fügen hinzu: »It is worthy of note that in a list of Sussex fossils drawn up by Mantell in 1828 (Geol. Trans., Ser. 2., Vol. III, p. 201) he separated those of the »Chalk Marl« form those of the »Lower and Upper Chalk«, and in this list the only *Inocerami* mentioned as Chalk Marl species are *I. Cripsi* and *I. tenuis*. Further, some of the irregular varieties of the Chalk Marl shall more closely resemble the figure of *I. Cripsi* in Mantell's »Fossils of the South Downs« than that of *I. latus* in the same volume, and we think it very probable that the Cenomanian and Lower Chalk form, which has hitherto be known as *I. latus*, will prove to be really *I. Cripsi*«.

Jukes-Browne, dem Petrascheck Exemplare der von Zittel[4]) mit *In. Crippsi* vereinigten Spezies zusandte, kam bei

---

[1]) Cl. Schlüter: Kreide-Bivalven. Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica, 24, 1876/77, S. 278.

[2]) F. B. Meek: A report of the Invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the Upper Missouri Country. U. S. Geol. Survey Territories, 9, 1876, S. 48 u. S. 49, Fußnote.

[3]) E. T. Newton and A. J. Jukes-Browne: Critical remarks on some species of fossils. Mem. Geol. Survey United Kingdom. The Cretaceous rocks of Britain, 3. The Upper Chalk of England, Appendix I., Palaeontology. 1904, S. 449, 450.

[4]) A. Zittel: a. a. O.

ihrem Vergleich mit einem Gipsabguß des Originals von *In. Crippsi* Mant. zu der Überzeugung, daß sie von Mantell's Typ verschieden seien. Petrascheck[1]) bezeichnete sie daraufhin als *In. cfr. regularis* d'Orb.

So erschien es wünschenswert, sowohl hinsichtlich der Identität der von Mantell und Goldfuss als *In. Crippsi* beschriebenen Exemplare als auch des Verhältnisses von *In. latus* Goldf. (non Mant.) zu dem englischen Typ die Originalstücke, wenn möglich, zu vergleichen.

Auf Ersuchen der Direktion der Kgl. Geologischen Landesanstalt hatte Herr A. Smith Woodward unter gütiger Vermittelung von Herrn Jukes-Browne die Güte, für die Untersuchung einen Gipsabguß nach dem im British Museum (Nat. Hist.), Geolog. Department, aufbewahrten Original von *In. Crippsi* herstellen zu lassen und dem Geologischen Landesmuseum zu überlassen. Ebenso konnte Verfasser infolge des liebenswürdigen Entgegenkommens der Herren Geheimrat Steinmann und Professor Rothpletz sowohl die beiden in der Universitätssammlung zu Bonn aufbewahrten Originale zu Goldfuss' Beschreibung des *In. Crippsi* als auch das zu München befindliche von *In. orbicularis* Goldf. der Untersuchung unterziehen. Unter jenen ist dasjenige, welches Goldfuss seiner Fig. 4b zugrunde gelegt hat, und auf das sich F. Römer, wie erwähnt, bei seinem Eintreten für die Identität der gemeinhin als *In. Crippsi* bezeichneten Form mit der englischen Art bezieht, von besonderer Wichtigkeit.

Allen genannten Herren sei auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgedrückt.

Hinsichtlich des englischen Typs ist zu bemerken, daß an dem Handstück eine rechte und eine linke Klappe erhalten sind, die zwar wie zwei zusammengehörige Klappen symmetrisch zueinander gelagert, jedoch derart gegeneinander verschoben sind, daß der Wirbel der rechten über den oberen Hinterrand der linken Klappe hinüberschaut (Taf. 9, Fig. 1a). Beide Valven weichen anscheinend ein weniges in dem Grade der Wölbung ihrer Oberfläehe

---

[1]) W. Petrascheck: a. a. O. Inoceramen Gosau, S. 156.

wie dem Ausmaß der konzentrischen Berippung von einander ab. Zieht man jedoch den Umstand in Rücksicht, daß an der linken Klappe die Wirbelpartie und mit ihr ein Teil des Hinterrandes abgebrochen sind, so bleibt wohl kein Zweifel, daß beide Klappen derselben Art, wahrscheinlich sogar demselben Individuum angehört haben.

Denselben Umriß, die gleiche Art des Wachstums der Höhe nach und die gleiche Skulptur wie *In. Crippsi* Mant. weist das Originalexemplar von *In. latus* Münst. (non Mant.) (Taf. 10, Fig. 2), übereinstimmende Bildung des Schloßapparats mit jenem ein anderes Exemplar vom Mahnerberge bei Salzgitter auf (Taf. 10, Fig. 1). Newton's und Jukes-Browne's Vermutung, daß *In. Crippsi* Mant. und *In. latus* Münst. zu vereinigen seien, findet somit ihre Bestätigung.

Schlüter trat 1877 für die Identität des *In. orbicularis* Münst. (Taf. 11, Fig. 1) und *In. latus* Münst. mit Recht ein, so daß demnach diese beiden Artnamen fernerhin zu unterdrücken und in die Synonymie des *In. Crippsi* Mant. aufzunehmen sind.

Wie das englische, so wurden auch die deutschen Vorkommnisse im Variansplaner gefunden. *In. orbicularis* ist aus diesem Horizont von Altenbeken, *In. latus* Münst. (non Mant.) von Büren beschrieben worden. Letzterer findet sich nicht hier, sondern bei Weine, südlich von Büren, häufig zusammen mit *Schlönbachia varians*, wie Herr Professor H. Stille und ich auf einer gemeinsamen Exkursion feststellen konnten.

Newton und Jukes-Browne[1]) vermuten, daß d'Orbigny's Abbildung von *In. latus*[2]) eine Copie der Goldfuss'schen Figur sei, und ziehen *In. latus*, var. *reachensis Eth.* in die Synonymie des *In. latus* Goldf. (non Mant.).

Ein vergleichender Blick auf unsere Abbildungen des cenomanen typischen *In. Crippsi* Mant. in üblicher Stellung (Taf. 9) und des bisher mit ihm vereinigten senonen Exemplares von Dülmen (Taf. 11, Fig. 2) läßt die nach jeder Richtung hin tiefgehenden Unterschiede zwischen ihnen erkennen.

---

[1]) Newton und Jukes-Browne: a. a. O., Cretac. rocks Britain 3, S. 449.

[2]) d'Orbigny, a. a. O., Paléont. franç. t. 408, fig. 1.

Inoceramus balticus nov. sp.

Taf. 11, Fig. 2a, Taf. 12, Fig. 1a.

1834—1840.	*Inoceramus*	*Cripsi* Mant. in Goldfuss: Petref. Germ. 2, S. 116, Taf. 112, Fig. 4b.
1843—1847.	»	*Goldfussianus* d'Orbigny: Paléont. franç. Terr. crét. 3. S. 517 (Synonymenliste).
1850.	»	*regularis* d'Orbigny: Prodrome 2, S. 250, N. 814, z. T.
1907.	»	*balticus* Joh. Boehm: *Inoceramus Cripsi* Mant. S. 113.

Auf dem von Dülmen stammenden Handstücke, das Goldfuss seiner Bearbeitung zugrunde gelegt hat, sind beide Schalen in aufgeklapptem Zustande und zwar derart gelegen, daß sie mit dem Schloßrande aneinander stoßen, wobei der Schloßrand der rechten Klappe unter den der linken verschoben und von ihr durch Gestein getrennt ist. Der Hinterrand ist zerbrochen; Goldeuss hat ihn ergänzt. Die Berippung ist bei Goldfuss mit geringen Abweichungen richtig wiedergegeben, jedoch tritt die Rückenwölbung nicht genügend hervor. Die konzentrischen Rippen sind scharf, oben abgerundet und durch breite Zwischenräume getrennt. Während die überwiegende Zahl derselben in gleichmäßigem Bogen über die Oberfläche hinwegzieht, setzen einzelne auf der Rückenwölbung an unter sich verschiedener Stelle ein, wobei sie sich mit ihrem Anfangs- oder Endpunkte an die nächst höhere anlegen, so daß eine Rippengabelung entsteht. Die Prismenschicht, die unter dem oben erwähnten Gestein auf der rechten Klappe hervorschaut, ist sehr dünn, noch nicht 0,5 mm dick. Die Anwachsstreifung verläuft, soweit sich das auf einem noch erhaltenen kleinen Schalstück der rechten Klappe beobachten läßt, parallel der Berippung.

Dieses Exemplar erweist sich gegenüber einem zweiten, das von demselben Fundort im Geologischen Landesmuseum aufbewahrt wird, als ein solches jugendlichen Stadiums. Mit zunehmender Größe streckt sich die Schale der Länge nach, so daß diese mit 14 cm die Höhe (8 cm) fast um das Doppelte übertrifft; ferner biegen der Unter- und Vorderrand sich um und wachsen senkrecht zur ursprünglichen Richtung fort und die anfangs mäßige

Wölbung von etwa 2,5 cm Dicke nimmt den zweifachen Betrag an. Zugleich hört jede Skulptur auf, die Schale wird ringsum glatt. Mit der Dickenzunahme kommt die Wirbelpartie in schwebende Lage.

Von demselben Fundort beschrieb Wegner unter *In. Crippsi* ebenfalls »hochgewölbte Formen, deren Höhe gewöhnlich gleich der halben Länge ist. Die fast blattartig umgerollte Schale ist mit weit von einander abstehenden scharfen Rippen bedeckt, die nach dem Unterrande hin etwas ungleichmäßig werden«. Durch das Vorhandensein einer radialen Depression in der Krescenzachse erweisen sich diese Formen als von *In. balticus*, dem jede Depression fehlt, verschieden.

Von *In. regularis* d'Orb. weicht *In. balticus* durch Umriß und Verlauf der Berippung ab, insbesondere auch durch die Wölbung, welche sich bei der französischen Art gleichmäßig vom Schloßrande bis zum Unterrande biegt.

Die Gosauart *In. aff. regularis* d'Orb. hat abweichende Berippung und einen weit vor den Wirbel vorgestreckten Vorderrand, während dieser bei *In. balticus* kurz gebogen ist.

Auf die von Zittel und Schlüter in umfangreichen Synonymenlisten zu *In. Crippsi* vereinigten Arten werde ich an anderer Stelle ausführlich zurückkommen.

Endocostea Whitfield.

d'Orbigny[1]) beschrieb 1845 aus dem französischen Senon in *Inoceramus impressus* eine Bivalve, welche auf der hinteren Schalenhälfte eine diagonal verlaufende Hohlkehle trägt[2]).

Dasselbe Merkmal wurde von Kner[3]) an Exemplaren aus dem

---

[1]) A. d'Orbigny: a. a. O. Paléont. franç., S. 515, Taf. 409, Fig. 1—3.

[2]) Hierbei ist die diagonale furchenartige Einsenkung, wie sie z. B. bei *In. Haenleini* G. Müller vom Wirbel über die Schalenoberfläche zum hinteren Unterrande hinzieht, von der diagonalen Hohlkehle, die von der Muskelleiste verursacht wird, zu unterscheiden.

[3]) R. Kner: Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung. Haidinger: Naturwissenschaftliche Abhandlungen 3, S. 28.

Senon von Lemberg und von Beyrich[1]) an einem Stücke aus gleichaltriger Stufe von Tripolis beobachtet.

F. Roemer[2]) fand es an texanischen Vorkommnissen wieder, war jedoch nicht geneigt, dieser Furche einen spezifischen Wert beizumessen, sondern »nur als eine einzelnen Exemplaren des *Inoceramus Cripsi* zukommende Abnormität« anzusehen, indem er darauf hinwies, daß die Furche »durch eine schwielige Verdickung auf der inneren Fläche der Schale hervorgebracht« wurde, sowie »in Größe und Form keineswegs beständig sei«. In der Tafelerklärung wird die texanische Form als *In. impressus* var. *sulcata* aufgeführt.

Zittel[3]) und Schlüter[4]) zogen mit F. Roemer *In. impressus* in die Synonymie von *In. Crippsi* Mant.

Gegenüber dieser Auffassung von der klassifikatorischen Wertlosigkeit dieser Diagonalleiste nahm Whitfield[5]) einen abweichenden Standpunkt ein. Da seine Ausführungen bisher nicht in der europäischen Literatur erwähnt werden, so seien sie an dieser Stelle ausführlicher wiedergegeben.

Whitfield bemerkt über die Furche: »All individuals of species possessing this feature do not have it developed to the same degree, and often it may not be developed until an advanced stage of growth, as in the case with the ridges bordering the muscular impressions of Cucullaea and allied forms; but this is no reason for considering it as an abnormal or accidental feature where it does exist, for in many cases its absence may have resulted from partial decay before final imbedding. This feature has long been known to exist in shells of this group, but has generally been considered as of accidental occurrence and of no specific value. Dr. F. Roemer, in his work on the Cretaceous formation of Texas,

---

[1]) E. Beyrich: Bericht über die von Overweg auf der Reise von Tripolis nach Murzuk und von Murzuk nach Ghat gefundenen Versteinerungen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1852, 4, S. 151, Taf. 5, Fig. 1 a, b.

[2]) F. Roemer: a. a. O. Texas, S. 57.

[3]) A. Zittel: a. a. O. Gosau, S. 95.

[4]) Cl. Schlüter: a. a. O. *Inoceramus*, S. 278.

[5]) Whitfield: a. a. O. Black Hills, S. 401, 402.

figures a form possessing it, which he regards as belonging to *I. cripsii* Mantell, and also refers others to the same, apparently regarding it as only an abnormal feature and not of specific value. Still in his description of the figure on Plate VII, he applies to the shell the varietal name *sulcatus*, descriptive of this very feature. Mr. Meek also mentions its existence on specimens which he refers to *I. cripsii* var. *barabini*, but which are probably distinct from that form and identical with one of those above referred to. Some authors, however, have considered it of more importance. Mons. d'Orbigny founded his *I. impressus* on the existence of this feature in his types, and Dr. Morton's *I. alveatus* is another example. Considering the development of this feature to so great an extent, and in several species, not only in America but also in Europe and elsewhere, we deem it other than an abnormal or accidental one, and not only of specific importance, but as marking a distinct generic group, and propose for it the generic name Endocostea, under the impression and belief that it marks the line of recession of the larger or posterior muscular scar, as in the forms of *Inoceramus* on which this scar has been detected it occupies the same relative position.«

Whitfield charakterisiert seine Gattung in nachstehender Weise:

> Shell resembling Inoceramus, being bivalve, with both sides convex, but more or less unequal, and composed of two layers, an outer vertically fibrous coating and an inner nacreous or pearly lining; hinge line straight, edentulous, with a narrow linear external cartilage area on each valve. Valves provided with an oblique internal rib passing from behind the beaks, along the postero-cardinal slope, toward the postero-basal margin, marking the position of the posterior muscular imprint; other muscular markings unknown. Type, *E. typica* Whitf.

We have not been able to detect the anterior muscular scar or pallial line, except the latter as an irregular transverse line of small tubercles across the beak of internal casts in several cases, and a slight curving ridge, faintly marked on a smaller number

of examples, passing from the apex along the anterior side for a short distance. The genus differs from Inoceramus so far as yet known only in the existence of the internal rib. The species now known are *E. alveatus* = *Inoceramus alveatus* Morton; *E. impressus* d'Orb. = *I. impressus* d'Orb.; *E. sulcatus* = *I. cripsii* var. *sulcatus* Roemer, and *E. typica* Whitf.«

Whitfield legte bei der Aufstellung seiner Gattung das Hauptgewicht auf das Vorhandensein einer Muskelleiste[1]) und betonte dabei die weite Verbreitung der sie besitzenden Formen. Er[2]) wies darauf hin, daß Woodward *In. impressus* zu Thetis gestellt habe. Auf Steinkernen von Thetironia[3]) (= Thetis) wird eine Furche beobachtet, die vom hinteren Schließmuskel zum Wirbel heraufzieht, hier kurz umbiegt und sich zum vorderen Adduktor erstreckt. Ihr entspricht auf der Schaleninnenseite eine Leiste, welche nach Woodward zur Verstärkung der Schale diente. Denselben Zweck dürfte auch die innerliche diagonale Verdickung bei den stets sehr dünnschaligen Vertretern der Gattung *Endocostea* erfüllt haben.

Wenn F. Roemer[4]) bemerkt, daß »die Furche wie eine Hohlkehle regelmäßig konkav und glatt ist, da weder die konzentrischen wellenförmigen Falten noch die konzentrischen Linien dieselbe kreuzen, sondern an ihren Rändern unterbrochen sind«, so trifft das für die europäischen Exemplare nicht in gleichem Umfange zu. Diese zeigen häufig sowohl in der Tiefe als auch an den Seiten der Hohlkehle Falten, die in der Fortsetzung der konzentrischen Rippen gelegen sind. Es beruht dies auf dem Prinzip der Substanzersparnis, indem entsprechend den auf der Oberfläche der Schale über die Muskelleiste hinwegsetzenden konzentrischen Falten die Unterseite dieser diagonalen Verdickung ausgespart wird.

---

[1]) Vgl. O. Reis: Über die Muskelleiste bei Zweischalern. Centralblatt für Min. 1906, S. 168.

[2]) Whitfield: a. a. O. S. 402, Fußnote. This species ist referred to the genus Thetis by Woodward. See Woodward's Manual of recent and fossil shells.

[3]) H. Woods: A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England, 2. The Palaeont. Soc. London 1907, S. 165.

[4]) F. Roemer: a. a. O. Texas, S. 57.

Diese Aussparungen wurden alsdann durch die Versteinerungsmasse ausgefüllt und treten nunmehr nach Auflösung der Schale in Gestalt längerer oder kürzerer Falten in der Hohlkehle hervor.

An der Hand entwickelungsgeschichtlicher Beobachtungeu an einem reichen *Inoceramen*-Material aus dem subhercynischen Emscher und Senon kam C. v. Haenlein[1]) zu einer anderen Auffassung über die Entstehung der Hohlkehle: »Im Senonquader von Derenburg erscheinen mächtige und stark geblähte Formen der *Cripsii*-Gruppe, und neben ihnen der *Inoc. impressus* d'Orb., dessen charakteristische Furche wohl dem Anscheine nach von einer Falte zur Verkleinerung der Schale gedeutet werden dürfte. Wir beobachteten schon öfters, daß nach übermäßigem Schalenwachstum der Inoceramen eine Reduktion eintritt, welche von neuen Merkmalen begleitet ist. . . . So erscheint uns anschließend an den *Inoc. impressus* d'Orbigny und neben diesem im Heidelberge der *Inoc. flexuosus* v. Haenlein, der seinen hinteren Schalenrand linksseitig einbiegt und gleichzeitig die Narbe der erwähnten Furche als *Inoc. impressus* trägt.« Auf diese Form komme ich in dem nächsten Abschnitt zurück.

Als ein weiteres Merkmal der Gattung *Endocostea* erwähnt Whitfield die Ungleichklappigkeit, deren Ausmaß schwankt. Bereits Meek hat es an *In. Barabini* erwähnt, und ich habe es an den mir bekannt gewordenen Exemplaren stets angetroffen. Dies scheint mir auf einen engen Zusammenhang mit den im Emscher auftretenden ungleichklappigen Formen, die der Gruppe des *In. involutus* angehören, hinzudeuten und trennt sie von den gleichklappigen, sonst in Umriß und Skulptur sehr ähnlichen Formen, die sich an *In. balticus* anschließen. In dem Falle, daß nur eine Klappe vorliegt, wird der Eindruck der Muskelleiste, ähnlich wie bei *Cucullaea*-Steinkernen gegenüber den Arciden, das Mittel zur Unterscheidung der Gattung *Endocostea* von *Inoceramus* an die Hand geben.

---

[1]) C. v. Haenlein: Über die Entwicklungsgeschichte des *Inoceramus Cripsii* Mantell und sein Vorkommen am Nordrande des Harzes. Schrift. Naturwiss. Ver. des Harzes in Wernigerode 7, 1892, S. 3 des S.-Abdr.

Halten wir an der Gattungsdiagnose fest, so bleiben die eingangs dieses Abschnittes angezogenen Arten noch kurz zu besprechen.

Ein großes, bis auf den Hinterrand vollständiges Exemplar aus dem Obersenon von Lemberg, welches im Museum für Naturkunde zu Berlin aufbewahrt wird, zeigt, daß die Schale gleichmäßig vom Wirbel bis zum Unterrande gewölbt ist und keine Umbiegung des Unterrandes erfährt. Die geringe Ungleichklappigkeit und der gleichmäßige Verlauf der Rippen trennen diese Form von dem französischen Typus, so daß ich sie als *In. Kneri* bezeichne.

Derselben Art fällt auch wohl die von F. Roemer[1]) aus dem Kalkmergel mit *Belemnitella mucronata* von Zarnowiec abgebildete Form zu.

1852 wies Beyrich ein trefflich erhaltenes Exemplar, das Overweg im Wadi Tagidscha gefunden hatte, *In. impressus* zu. Er hob an diesem leider verloren gegangenen Exemplare Unterschiede gegenüber der französischen Spezies hervor, zu welchen noch eine geringere Ungleichklappigkeit kommt. Für diese tripolitanische Art bringe ich den Namen *Beyrichi* in Vorschlag.

Der Gattung *Endocostea* gehören demnach an:

E. typica Whitf.
E. alveata Morton sp.
E. sulcata F. Roem. sp.
E. impressa d'Orb. sp.
E. Kneri n. sp.
E. Beyrichi n. sp.
E. Brooksi Johnson[2]).

Haenleinia Joh. Boehm.

Der Sandstein des Heidelberges bei Blankenburg am Harz birgt in seinen obersten Bänken eine ziemlich seltene Bivalve, welche C. v. Haenlein 1889 als *Inoceramus flexuosus* in die Literatur eingeführt hat. Das charakteristische Kennzeichen für sie

---

[1]) F. Roemer: Geologie von Oberschlesien, 1870, Taf. 39, Fig. 9.

[2]) D. W. Johnson: The geology of the Cerrillos Hills, New Mexico. The School of Mines Quarterly, 24, 1903, S, 192, t. 5, f. 23a, b.

gegenüber *Endocostea impressa* d'Orb. sp. ist die Einbiegung des hinteren Schalenrandes, die in der Art erfolgt, daß die linke Klappe einen Sattel, die rechte eine entsprechende Bucht bildet[1]). Dieses Merkmal findet sich an einer zweiten Art aus Westfalen sowohl an Exemplaren aus sandigen als auch aus tonigen Schichten, ferner an einer dritten Spezies in Nord-Amerika wieder, ist demnach kein lokal beschränktes. Obschon diese Ausbiegung sonach an bisher nur einer in wenigen Formen bekannt gewordenen und anscheinend kurzlebigen Gruppe erscheint, dürfte doch ihre Zusammenfassung unter einem besonderen Namen nicht unberechtigt erscheinen.

Haenleinia flexuosa v. Haenlein sp.

Taf. 13, Fig. 1, a, Fig. 3, a, b. Taf. 14. Fig. 14, Fig. 1, a—d.

1889. *Inoceramus flexuosus* v. Haenlein: Inoceramen aus der mittleren Kreide des nördlichen Harzrandes. Zeitschr. f. Naturwiss. Halle. Novbr.-Sitzg., S. 466.

1892. » » v. Haenlein: a. a. O., Entwicklungsgeschichte *Inoc. Cripsii* Mant., S. 3.

1895. » » : Über gefurchte *Cripsii*-Formen im subhercynischen Untersenon. Zeitschr. f. Naturw. d. Harzes in Wernigerode. 10, S. 120.

» *maculatus* v. Haenlein: Ebenda.

» *rimosus* v. Haenlein: Ebenda.

---

[1]) Aufbiegung des Unterrandes ist in vereinzelten Fällen in anderen Bivalven-Gattungen beobachtet worden. Herr Dr Baron v. Rehbinder machte mich darauf aufmerksam, daß *Thracia undulata* Schlippe eine solche Buchtung, welche »durch unregelmäßige Falten, wovon zwei auf die Vorderseite und eine auf die Hinterseite kommen,« zeigt. (Schlippe: Die Fauna des Bathonien im oberrheinischen Tieflande. Abhdl. geol. Spezialkarte v. Elsaß-Lothringen, 4, 1888, S. 181, t. 3, fig. 7a—d). — Desgleichen gibt Grewingk von *Mytilus Middendorfi* an, daß »vom gekrümmten Rücken aus der Gegend der vorderen Muskeleindrücke zum unteren hinteren Rande auf einer Schalenhälfte eine Furche und eine sich an dieselbe anschließende Wulst auslaufen, welchen auf der anderen Schalenhälfte eine Wulst und dann eine Furche entsprechen, so daß dieselben am unteren Rande zwei tief ausgezogene Buchten bilden.« (Grewingk: Beitrag zur Kenntnis der orographischen und geognostischen Beschaffenheit der Nord-West-Küste Amerikas und der angrenzenden Inseln. Verhandl. Russ. Kais. Min. Ges. St. Petersburg 1848/49. St. Petersburg 1850, S. 360, t. 7, fig. 3a—c).

Maaße:	Länge	Höhe	Dicke
	78 mm	49 mm	44 mm
	76 »	56 »	36 »
	78 »	55 »	41 »
	73 »	55 »	40 »
	73 »	56 »	38 »
	84 »	65 » (unvollständig)	58 »
	84 »	67 »	48 »

Schale ungleichklappig, sehr ungleichseitig, von trapezseitigem Umriß. Die rechte Klappe ist etwas stärker als die linke gewölbt. Die Wirbel stehen einander gegenüber und sind weit nach vorn gerückt. Der Vorderrand ist kurz abgerundet und verläuft mit scharfer Kurve in den schräg abwärts steigenden Unterrand, so daß die Höhe der Schale bis zu der gerundeten Ecke, in der Hinter- und Unterrand zusammenstoßen, stetig zunimmt. Der gerade Hinterrand stößt gegen den Schloßrand im rechten oder mit leichter Rückwärtsbiegung etwas kleinerem Winkel ab. Der gerade Schloßrand ist wenig kürzer als die Schalenlänge und im rückwärtigen Teil leicht nach rechts abgebogen. Ligamentfeld sehr niedrig.

Die Achse der Rückenwölbung bildet mit dem Schloßrande einen Winkel von etwa 60°. Von ihr aus fällt die Wölbung gleichmäßig nach hinten, rasch zum Vorderrande und kurz vor diesem steil ab. Während sie sich bei einigen Exemplaren gleichmäßig vom Schloß- zum Unterrande spannt, erfährt sie bei anderen dadurch eine Unterbrechung, daß der Unterrand, ähnlich wie bei *Inoceramus balticus*, stark umbiegt und kurz vor der Kommissur sich steil aufrichtet, so daß bei geschlossenen Klappen eine kielartige Erhebung derselben entsteht. Wie ein wuchtig ausladender Schiffsrumpf auf dem schmalen Kiel, so ruht die Muschel auf dem vorgestreckten Unterrande. Mehrfach sind beide Kielseiten von sehr ungleicher Höhe, es lag alsdann die Schale wohl seitwärts geneigt; in diesen Fällen tritt die Asymmetrie des Gehäuses noch kräftiger hervor.

Die untere Hälfte des Hinterrandes ist linksseitig aufgebogen,

so daß ein bis an die Rückenwölbung sich erstreckender Sattel von schwankender Höhe, die mit der mehr oder weniger größeren Stärke der Schalenwölbung im Zusammenhang steht, gebildet wird, dieser Sattel gibt zur Bildung einer entsprechenden Buchtung der rechten Klappe Anlaß. Die sichelartige Einbiegung des Hinterrandes veranlaßt einmal die erwähnte rechtsseitige Abbiegung des hinteren Schloßrandteiles wie auch eine gleichsinnig gerichtete Ablenkung der Unterrandkommissur.

Die Oberfläche ist mit groben, gerundeten, konzentrischen Rippen bedeckt, welche in fast regelmäßigen Abständen von etwa der Breite der Rippen abstehen. Nach dem Unterrande hin und auf dem hinteren Schalenteile erlöschen sie. Die Anwachsstreifung nimmt auf letzterem mit wachsendem Abstande vom Wirbel eine immer steilere Stellung entsprechend dem Verlaufe des Hinterrandes ein, so daß sie mehr und mehr senkrecht gegen den Schloßrand zulaufen, während die Rippen in der Nähe des Wirbels spitz an diesen anstoßen.

Die diagonale Hohlkehle ist verhältnismäßig kurz. In einem Falle ist sie durch Gestein ausgefüllt und hebt sich ihre Begrenzung durch eine feine Linie gegen die übrige Oberfläche ab; an einigen Exemplaren ist sie auf der einen Klappe erhalten, auf der anderen infolge von Vorgängen, wie sie Whitfield erörtert, bereits verschwunden.

Wie die Tabelle zeigt, schwankt die Dicke sonst gleich großer Exemplare. Mit stark gewölbten kommen flacher gewölbte vor, wie sie in je einem Stücke auf Taf. 13 u. 14 zur Darstellung gebracht worden sind. Zwischenformen leiten von der einen zur anderen über, so daß ich die von v. Haenlein unterschiedenen Typen als zu einem gehörig anzusehen geneigt bin.

Haenleinia cymba nov. sp.

Taf. 12, Fig. 2, Taf. 13, Fig. 2.

1834—1840. *Inoceramus Cripsi* Mant. in Goldfuss: Petref. Germ., 2, S. 116, Taf. 112, Fig. 4d.

1850. *Inoceramus Goldfussianus* d'Orbigny: Prodrome 2, S. 250, Nr. 815 (Westphalie, Haldem).

Maße:	Länge	ca. 80 mm
	Dicke	» 60 »
	Dicke der rechten Kl. .	» 34 »
	Dicke der linken Kl. .	» 30 »
	Länge des Schloßrandes	» 45 »

Der Skulptursteinkern, der Goldfuss zum Original seiner Abbildung gedient hat, ist unter und hinter dem Wirbel der rechten Klappe defekt, ebenso die hintere und untere Ecke und im Zusammenhange damit der angrenzende Teil des Unterrandes.

Ungleichklappig, sehr ungleichseitig, von trapezseitigem Umriß, bauchig gewölbt. Die Akme der Wölbung, deren Achse einen Winkel von ca. 30^0 mit dem Schloßrande bildet, ist etwa in der halben Höhe und Länge gelegen; von hier aus fällt die Schale allseitig rasch, fast steil ab, um sich längs der Unterrandkommissur nochmals schiffkielartig zu erheben. Die rechte Klappe ist etwas stärker als die entgegengesetzte gewölbt. Die Wirbelpartie ist flach niedergedrückt und liegt fast senkrecht zum Schloßrande. Die nahe zum Vorderrande gerückten Wirbel sind schräg nach innen und vorn gerichtet. Der Vorderrand ist sehr kurz und verläuft mit scharfer Kurve in den Unterrand, der schräge abwärts steigt wie bei *H. flexuosa*.

Der in seinem obersten Teil erhaltene Hinterrand stößt mit stumpfem Winkel an den sehr niedrigen, etwas über die Hälfte der Gesamtlänge erreichenden Schloßrand. Auf der dünnen Leiste, die als ca. 1 mm hohe Ausfüllung zwischen den Ligamentfeldern beider Klappen noch erhalten ist, sind die Ausfüllungen der schmalen Gruben zum Teil noch sichtbar.

Die Unterrandkommissur scheint, wie bei *H. flexuosa*, gebogen gewesen zu sein; der Sattel der linken Klappe war in ähnlicher Weise beschaffen. Zwischen dem Sattel und der Rückenwölbung erscheint auf der linken Klappe eine leichte Einsenkung. Von dem Sattel fällt die Schale sehr rasch zum Schloßrande ab.

Die Skulptur besteht aus konzentrischen Rippen, die bis etwa zur halben Schalenhöhe kräftig ausgebildet sind, um auf der unteren Schalenhälfte zu erlöschen.

Der Fundort ist nicht genau bekannt; doch dürfte das Exemplar nach dem Gestein, einem feinkörnigen, hellbräunlichen Sandstein mit gerundeten Körnern, die Zwischenräume lassen, wohl von der Haardt bei Haltern stammen.

Von *H. flexuosa* v. Haenl. ist *H. cymba* durch die starke Blähung der Schale und die niedergedrückte Wirbelpartie gut unterschieden.

Von den beiden norddeutschen Formen unterscheidet sich *H. Cumminsi* Cragin sp.[1]), abgesehen von der erheblichen Größe der amerikanischen Art, die 245 mm Länge, 137 mm Höhe und 103 mm Dicke erreicht, durch Umriß, Wölbung und Biegung des Hinterrandes.

---

[1]) F. W. Cragin: A contribution to the invertebrate palaeontology of the Texas Cretaceous. Geol. Survey of Texas. 4th Annual Report 1892. Austin 1893, S. 192, Taf. 36, Fig. 1, 2 und Taf. 37.

5.

Henry Schröder:

Unterer Emscher am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale.

Hierzu Tafel 15 und 16

Die eigentümliche facielle Entwicklung, die der Emscher im westlichen Teil der subhercynen Kreidemulde zwischen Goslar und Harzburg bei seinem Eintritt in die Aufrichtungszone annimmt[1]), läßt die Frage nach seinem Verhalten im östlichen Teil natürlich um so wichtiger erscheinen.

Die Ewald'sche Karte gibt im Liegenden (stratigraphisch) des Teufelsmauerquaders von Heimburg bis Ballenstedt »Untere kalkige Gesteine im subhercynischen Senon-Quader (Salzberg-Gesteine)« an, die nur zum Teil an Pläner, bei Michaelstein sogar an Keuper grenzen. Es ist also auch hier die Möglichkeit einer Erosionsdiskordanz an der Basis des Emscher in Betracht zu ziehen.

Im Gegensatz dazu gelang es mir, bei Timmenrode zwischen Blankenburg und Thale tiefen Emscher mit Fossilien zu beobachten und seine kontinuierliche Entwicklung aus dem Turon wahrscheinlich zu machen.

Die neue Bahnlinie Blankenburg-Thale biegt am Kucksberg bei Timmenrode aus ihrer WNW-OSO-Richtung nach S um, durchquert infolgedessen die Schichtenfolge der Aufrichtungszone und schafft einen Einschnitt zwischen den beiden Chausseen, die von Timmenrode nach NO abgehen. Das Profil dieses Einschnittes, dessen Schichten 50^0 und auch noch ein wenig steiler nach Süden einfallen, ist von Norden her:

1. 60 m Sand (Teufelsmauersandstein)
2. 10 » Sand, grünlich (Färbung nicht durch Glaukonit veranlaßt)
3. 0,3 » Sandstein-Bank (schwach kalkiges Bindemittel)
4. 1,50 » Sand, gelb (schwach kalkiges Bindemittel)

---

[1]) Siehe diese Abhandlung Nr. 1.

5. 11,0 m Schwach glaukonitischer sandiger Mergel
6. 1,25 » Etwas stärker glaukonitischer Mergel
7. 23,0 » Sehr schwach glaukonitischer Mergel (doppelklappige Inoceramen)
8. 45,0 » Glaukonitische und sehr schwach glaukonitische Mergel in Bänken bis 4 m Mächtigkeit wechsellagernd. (8 m vom Südende dieser Schicht zahlreiche Volviceramen)
9. 75,0 » Sehr schwach glaukonitische Mergel.

Die Schichten 7 und 8 haben nun eine ziemlich reiche Fauna geliefert:

Mortoniceras serrato-marginatum Redtenb.
Gauthiericeras Margae Schlüt.
Actinocamax westfalicus Schlüt.
Inoceramus subquadratus Schlüt. (sehr häufig)
» *subcardissoides* Schlüt.
Inoceramus Kleini G. Müll. (sehr häufig)
Inoceramus spp. aus der Gruppe des *Koeneni* G. Müll. und *Winkholdi* G. Müll.
Janira quadricostata Sow.
Cucullaea subglabra d'Orb.
Ostrea semiplana Sow.
Pecten spathulatus A. Roem.
Lima Hoperi Mant.
Cardium productum Sow.
Rhynchonella plicatilis Sow.

Die Fauna zeigt, daß tiefer Emscher, das Äquivalent der Schichten am Spiegelsberge bei Halberstadt und am Löhofsberge bei Quedlinburg vorliegt. Die spezielle Durcharbeitung, namentlich der Inoceramen, wird jedenfalls noch manche interessante Form ergeben, ist jedoch nur möglich bei weitgehendster Berücksichtigung der Formen obiger Fundorte.

Inoceramus subquadratus Schlüter (Verhandl. Naturh. Ver. Rheinl. Westf. 1887, 44, S. 43) ist von dort nicht bekannt und dürfte vielleicht ein anderes Spezial-Niveau über oder unter den *Koeneni-*

Formen einnehmen. Ich gebe auf Tafel 15 und 16 Abbildungen dieser am Harzrande offenbar häufigen Form. Die von SCHLÜTER gegebene Beschreibung, die sich auf Exemplare aus Texas und Westfalen bezieht, stimmt in so ausgezeichneter Weise mit den zahlreichen Exemplaren von Timmenrode überein, daß ich sie wörtlich hierher setzen kann. »Schale groß, gleichklappig, mäßig gewölbt; Umriß quadratisch mit abgerundeten Ecken, Wirbel vorn, Oberfläche mit regelmäßigen, dem Umrisse parallelen, konzentrischen, wellenförmigen Falten, deren Zwischenräume oft mit feinen Linien versehen sind. Einzelne Exemplare führen auf der Höhe der Wölbung zwischen Wirbel und hinterer Ecke des Unterrandes radiale Striemen, durch welche dort die konzentrischen Formeln gerunzelt erscheinen.

Die mehr oder weniger quadratische Gestalt der Schale kommt hauptsächlich dadurch zustande, daß der Hinterrand derselben und der diesem parallele Teil der konzentrischen Rippen mit dem langen geraden Schloßrande einen rechten Winkel bildet, der Vorderrand mit leichter Krümmung ebenfalls fast rechtwinklig auf dem Schloßrande steht, und der Unterrand nur mehr oder minder konvex, in der Hauptrichtung dem Schloßrande parallel läuft.

Der zum Schloßrande aufsteigende Teil der Rippen, welche, bevor sie diesen erreichen, scharf in der Richtung zum Wirbel umbiegen, — zeigt gerne eine flache, dem Wirbel zugekehrte Einbuchtung. Die beiden Klappen sind hier überhaupt flacher und sondert sich dadurch diese Partie flügelartig von dem gewölbten Teile der Schale ab.

Bei einigen Exemplaren übertrifft die Entfernung zwischen Vorder- und Hinterrand diejenige zwischen Wirbel und Unterrand; bei andern Exemplaren ist umgekehrt die Länge geringer als die Höhe. Ob diese Schwankungen in den Dimensionen ursprünglich sind oder Folge von Verdrückung, ist nicht immer leicht zu entscheiden.«

Als Fundort werden von SCHLÜTER der Emscher von Westfalen und Texas angegeben. Bei Timmenrode ist die Art sehr häufig, außerdem ist sie mir bekannt von Hohenrode bei Ringel-

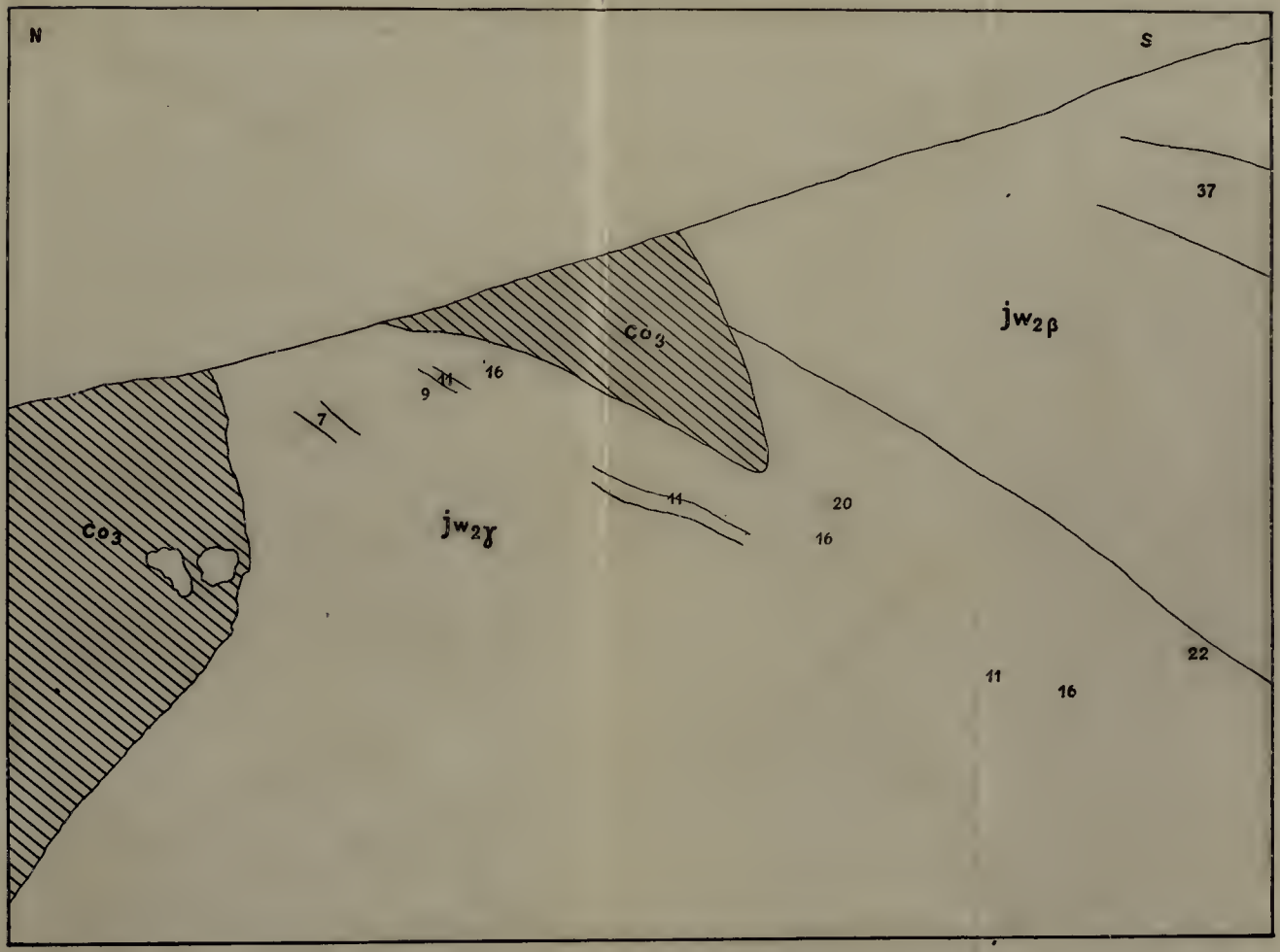
heim, Grauhof N. Goslar, Paradiesgrund b. Oker (von G. Müller bestimmt); sämtliche Fundorte am Harze weisen auf tiefen Emscher hin.

Der Sandgehalt der sehr schwach glaukonitischen Mergel der Schicht 9 nimmt nach Süden zu schnell ab und der Kalkgehalt zu, so daß sich sehr bald ohne scharfe Grenze ein sehr kalkiger Mergel einstellt, der am Ende des Einschnittes noch in einer Grube 19 m nördlich der Chaussee Timmenrode-Warnstedt aufgeschlossen war. Leider bedeckt Diluvium hier alle Schichten; jedoch ist mit Sicherheit anzunehmen, daß auf diese Kalkmergel Pläner folgt, der ja im Dorfe Timmenrode ansteht.

Am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale findet also eine kontinuierliche Entwicklung des Emschers aus dem Turon ähnlich wie bei Goslar und nordwestlich davon statt.

23 OCT. 1909

2ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges.



co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9.

heim, Grauhof N. Goslar, Paradiesgrund b. Oker (von G. Müller bestimmt); sämtliche Fundorte am Harze weisen auf tiefen Emscher hin.

Der Sandgehalt der sehr schwach glaukonitischen Mergel der Schicht 9 nimmt nach Süden zu schnell ab und der Kalkgehalt zu, so daß sich sehr bald ohne scharfe Greuze ein sehr kalkiger Mergel einstellt, der am Ende des Einschnittes uoch in einer Grube 19 m nördlich der Chaussee Timmenrode-Warnstedt aufgeschlossen war. Leider bedeckt Diluvium hier alle Schichten; jedoch ist mit Sicherheit anzunehmen, daß auf diese Kalkmergel Pläner folgt, der ja im Dorfe Timmeurode ansteht.

Am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale findet also eine kontinuierliche Entwickluug des Emschers aus dem Turon ähnlich wie bei Goslar und nordwestlich davon statt.

23 OCT. 1909

BRITISH MUSEUM (NATURAL HISTORY)

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder*: Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. Günther, Goslar. Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

heim, Graubof N. Goslar, Paradiesgrund b. Oker (von G. Müller bestimmt); sämtliche Fundorte am Harze weisen auf tiefen Emscher hin.

Der Sandgebalt der sehr schwach glaukonitischen Mergel der Schicht 9 nimmt nach Süden zu schnell ab und der Kalkgehalt zu, so daß sich sehr bald ohne scharfe Greuze ein sehr kalkiger Mergel einstellt, der am Ende des Einschnittes noch in einer Grube 19 m nördlich der Chaussee Timmenrode-Warustedt aufgeschlossen war. Leider bedeckt Diluvium hier alle Schichten; jedoch ist mit Sicherheit anzunehmen, daß auf diese Kalkmergel Pläner folgt, der ja im Dorfe Timmeurode ansteht.

Am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale findet also eine kontiuuierliche Entwicklung des Emschers aus dem Turon ähnlich wie bei Goslar und nordwestlich davon statt.

23 OCT. 1909

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

2ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges.

Geologie und Palaeontologie der Subherzynen Kreidemulde.

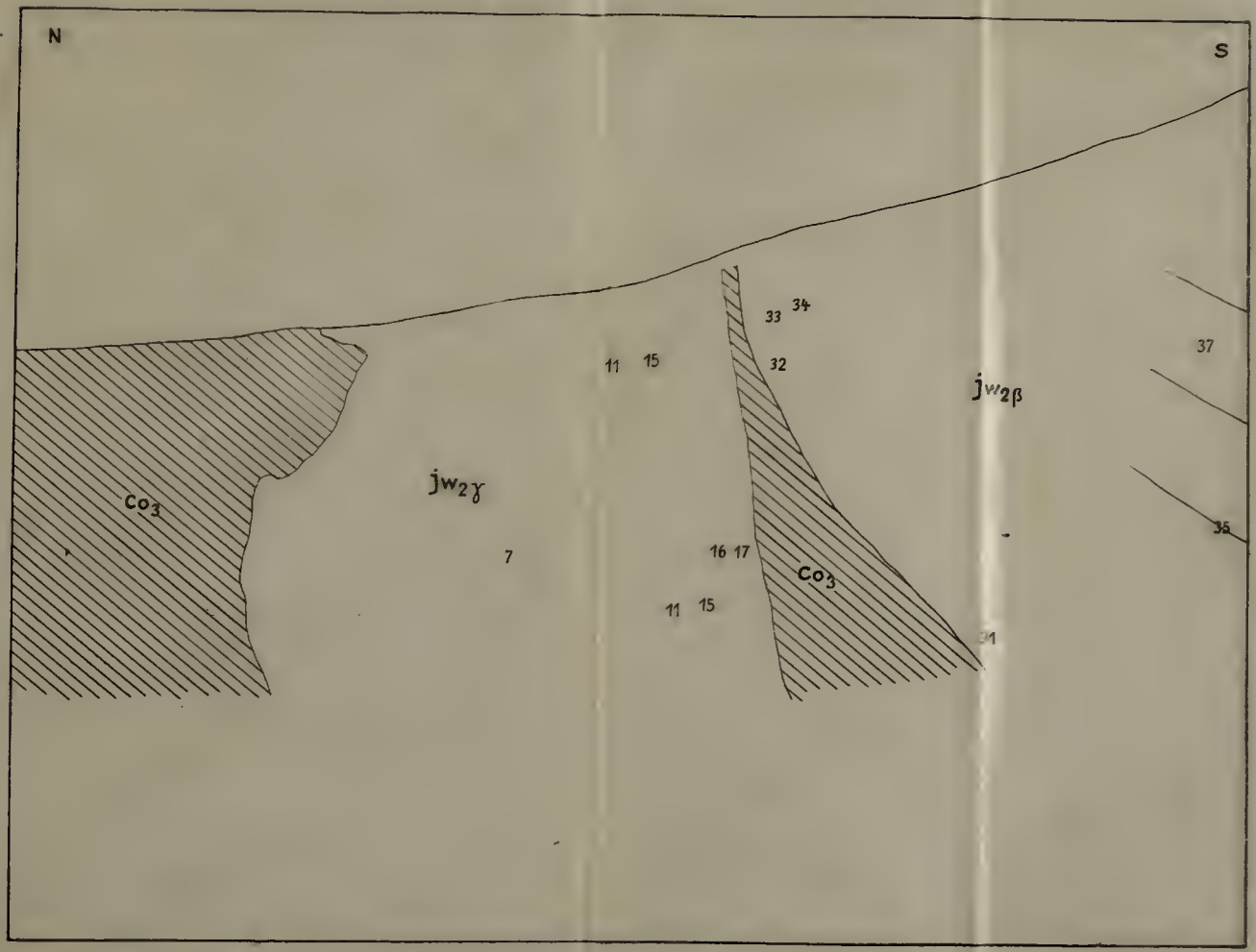
1. *Henry Schroeder:* Transgression des oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. Günther, Goslar.

co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9.

3ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode–Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges.



co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9.

Die Schichten des Oberen Kimmeridge und des Emscher sind teilweise unter der Tagesoberfläche durch Gehängedruck nach N umgebogen.

NATURAL HISTORY

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder:* Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. Günther, Goslar.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Taf. 2.

3ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges.

Geologie und Palaeontologie der südhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder:* Transgression des Oberen Lingeher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. Günther, Goslar.

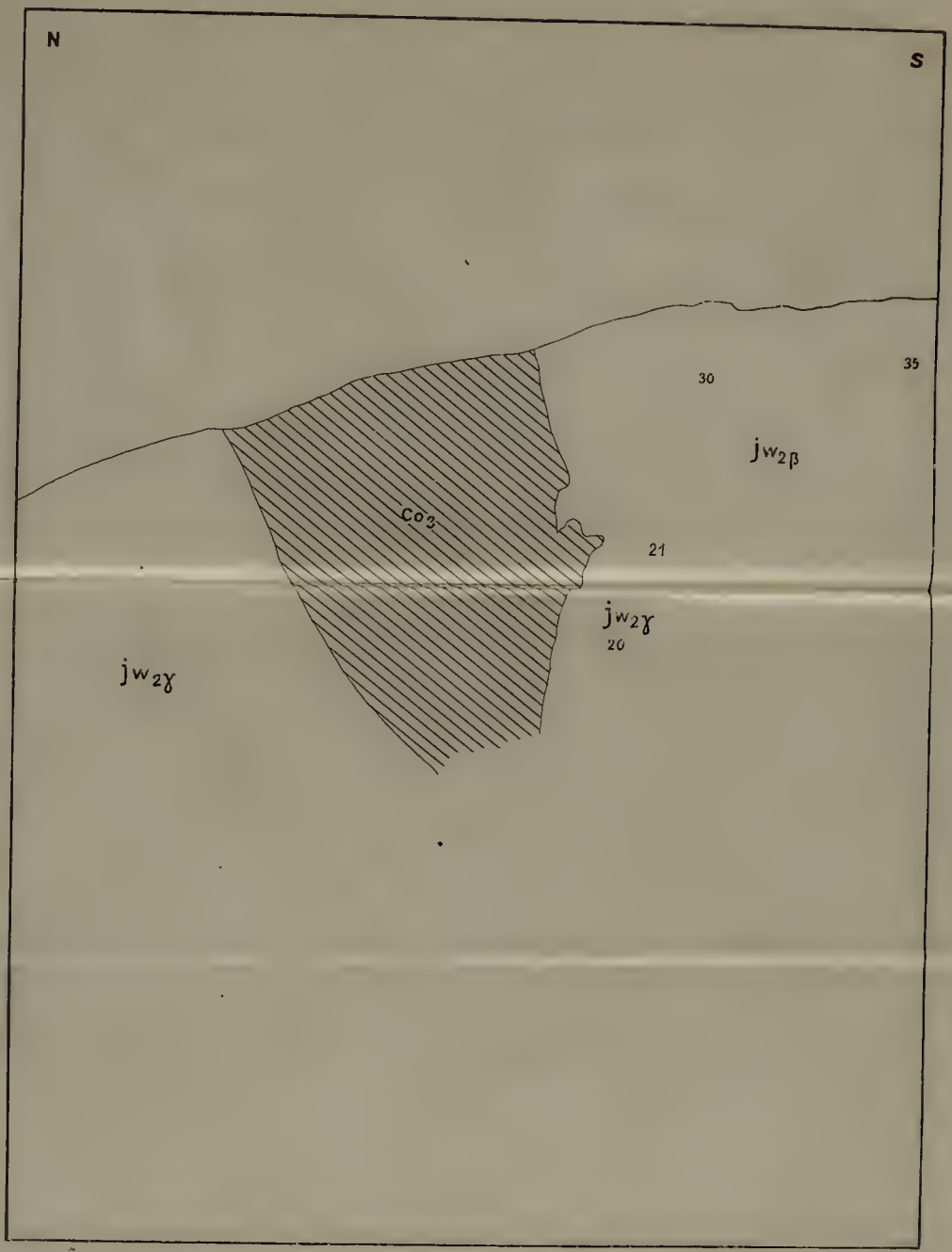
Lichtdruck von V. e. Friese, Berlin W.

co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9.

Die Schichten des Oberen Kimmeridge und des Emscher sind teilweise unter der Tagesoberfläche durch Gehängedruck nach N umgebogen.

4ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges. Quer-Schnitt.



co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder:* Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. Günther, Goslar.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

4ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen-Berges. Quer-Schnitt.

Geologie und Kreidenfolge

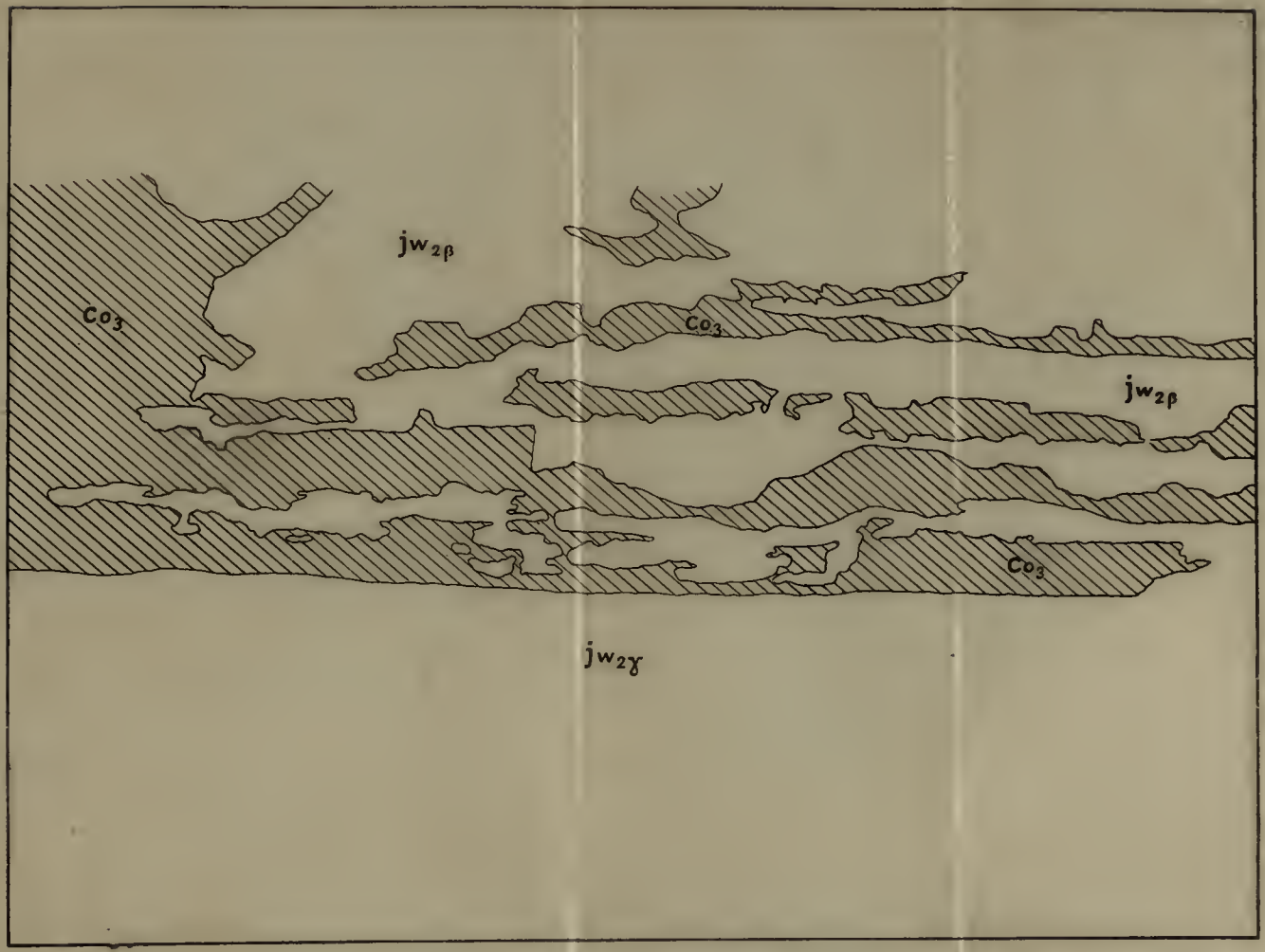
1. *Henry Schroeder*: Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.

Phot. [illegible], Goslar. Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

co_3 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Die Zahlen entsprechen dem Spezialprofil des Textes Seite 8 und 9.

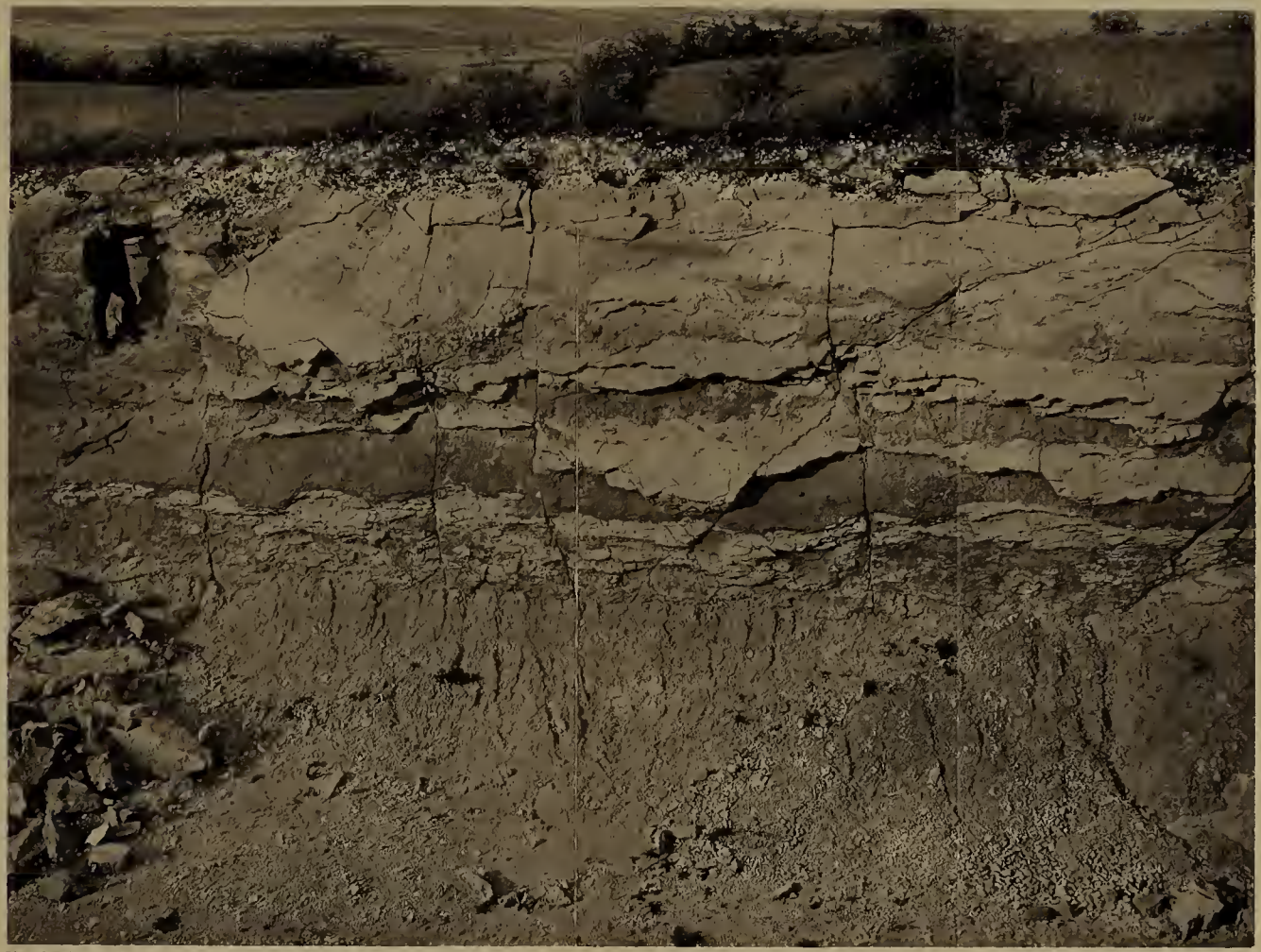
4ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode- Forsthaus Oker. Kamm des Langen-Berges.
Streichender Schnitt.



co_4 = Emscher. $jw_3\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder:* Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.



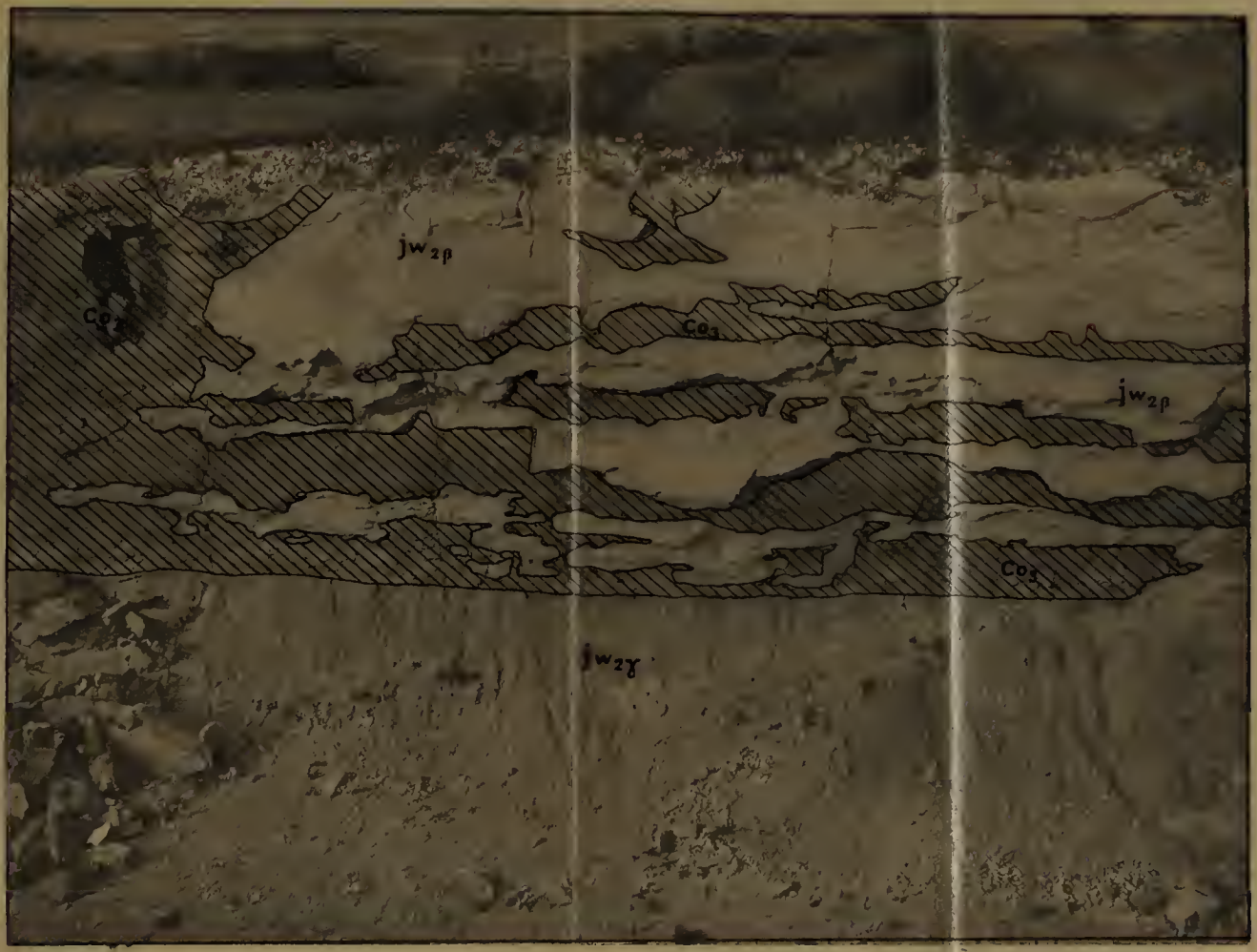
Phot. Günther, Goslar.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

4ter Steinbruch östlich der Strasse Harlingerode—Forsthaus Oker; Kamm des Langen-Berges.

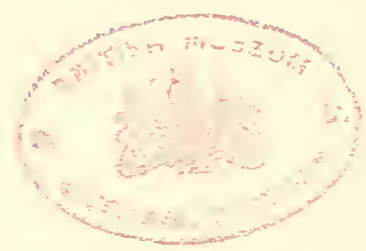
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

1. *Henry Schroeder:* Transgression des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg.



Photot. Günther, Goslar. Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

co_4 = Emscher. $jw_2\gamma$ = Oberer Kimmeridge. $jw_2\beta$ = Mittlerer Kimmeridge.



Tafel 5.

Korrodierte und mit Bohrmuschellöchern besetzte Transgressionsfläche des Emscher auf Mittlerem Kimmeridge. Verkleinerung: $^{7}/_{10}$.

Fundort: Dritter Steinbruch östlich der Straße Harlingerode-Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen Berges . . . . . S. 12

Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

Abhandl. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 56.

Phot. G. Hoffmann.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Tafel 6.

Korrodierte und mit Bohrmuschellöchern besetzte Transgressionsfläche des Emscher auf Mittlerem Kimmeridge. Verkleinerung: $^3/_5$.

Fundort: Dritter Steinbruch östlich der Straße Harlingerode-Forsthaus Oker auf dem Kamm des Langen Berges . . . . . S. 12

Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

Abhandl. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 56.

Phot. G. Hoffmann.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Tafel 7.

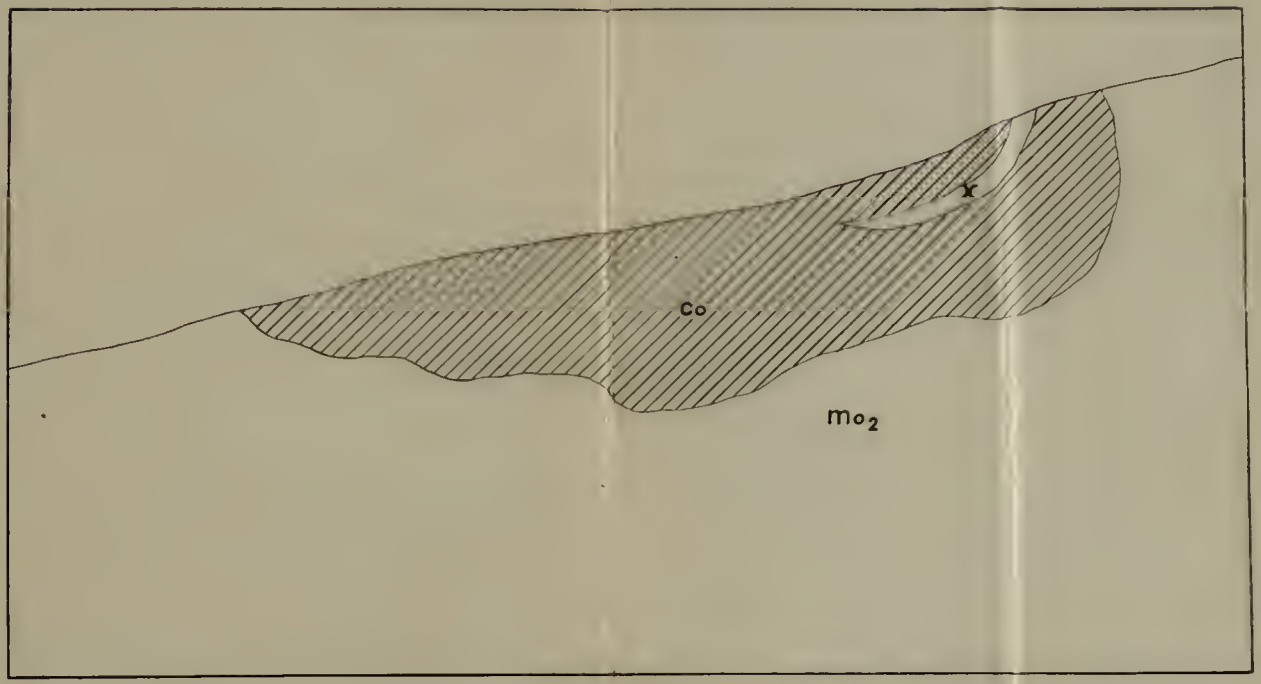
Senoner Trümmersandstein mit hercynen Geröllen. $^1/_1$.
Fundort: Nordhang des Austberges bei Benzingerode (Bl. Derenburg) . . . . . S. 28

Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

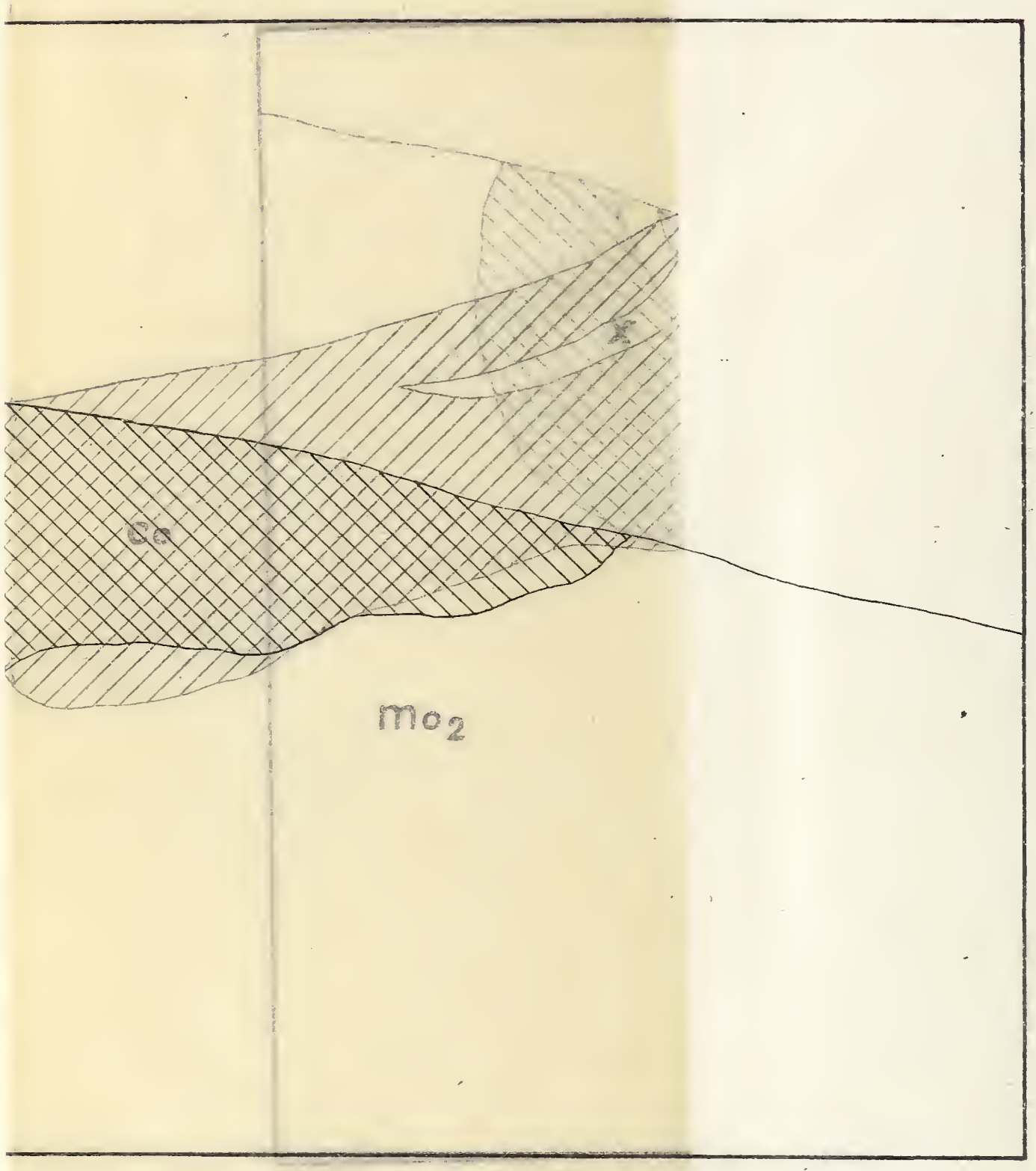
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

2. *Johannes Boehm und Henry Schroeder:* Hercyne Gerölle im Senon des Austberges bei Benzingerode.

Phot. G. Hoffmann. Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.



mo_2 = Oberer Muschelkalk. co = Kreide, darin x feste Bank.



Co
mo2

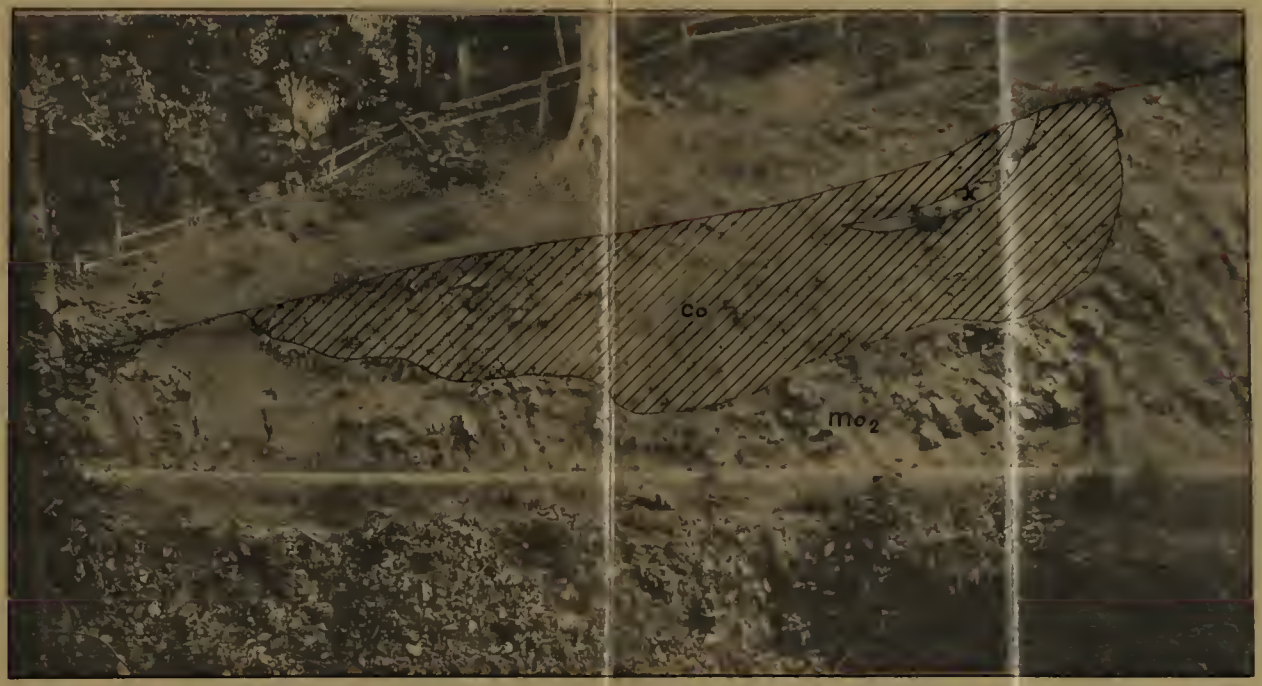
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

3. *Henry Schroeder:* Transgression der Oberen Kreide über aufgerichteten Oberen Muschelkalk.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

3. *Henry Schroeder:* Transgression der Oberen Kreide über aufgerichteten Oberen Muschelkalk.



Lichtdruck v. Albert Frisch, Berlin W.

mo_2 = Oberer Muschelkalk. co = Kreide, darin x feste Bank.

Tafel 9.

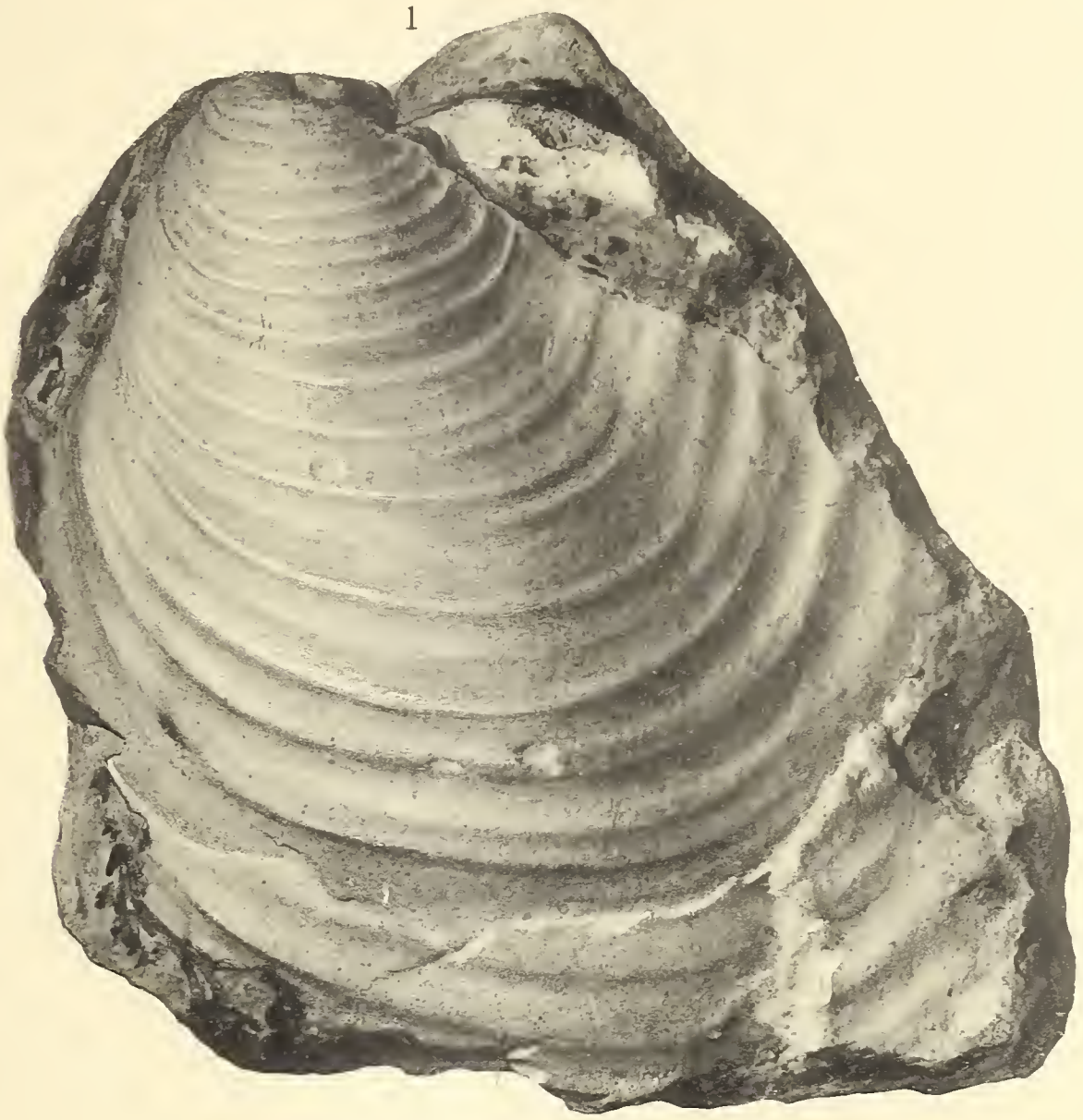
Fig. 1, 1a. *Inoceramus Crippsi* MANTELL, 1 linke Klappe, 1a rechte Klappe . . . . . S. 45

Nach einem Gipsabguß des Originals (MANTELL: Sussex, Taf. 27, Fig. 11) im British Museum (Nat.-Hist.) zu London.

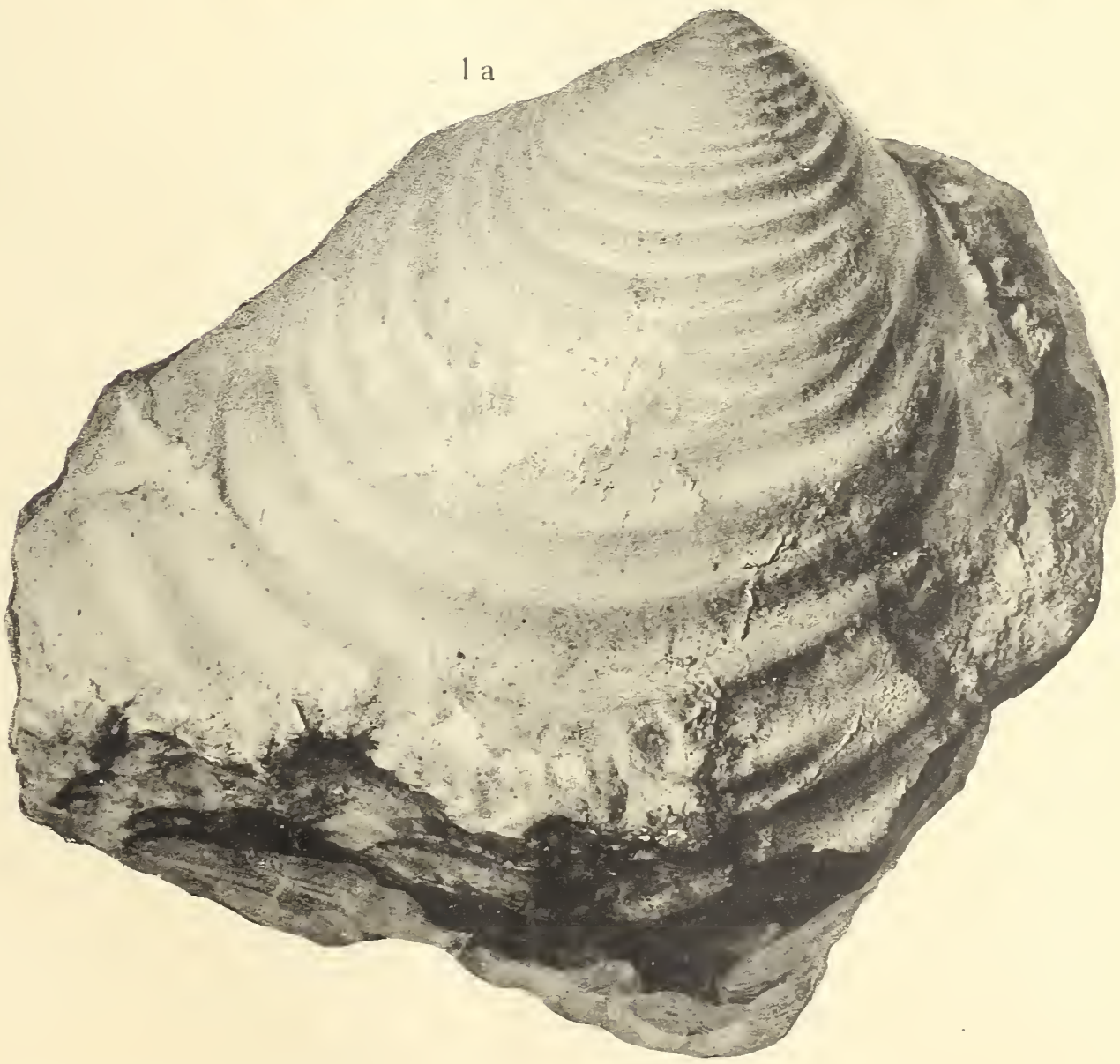
Cenomanpläner.

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

1



1 a



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

Tafel 10.

Fig. 1. *Inoceramus Crippsi* MANTELL. Linke Klappe. Fundort: Mahnerberg bei Salzgitter, Cenomanpläner. Geologisches Landesmuseum zu Berlin S. 46

Fig. 2. *Inoceramus Crippsi* MANTELL Rechte Klappe. Original zu *Inoceramus latus* MÜNSTER (non MANTELL) (GOLDFUSS, Petref. Germaniae 2, Taf. 112, Fig. 5) im Paläontolog. Institut der Kgl. Bayrischen Staatssammlung zu München. Fundort: Weine bei Büren in Westfalen, Cenomanpläner . . . . . S. 46

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

1

2

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel 11.

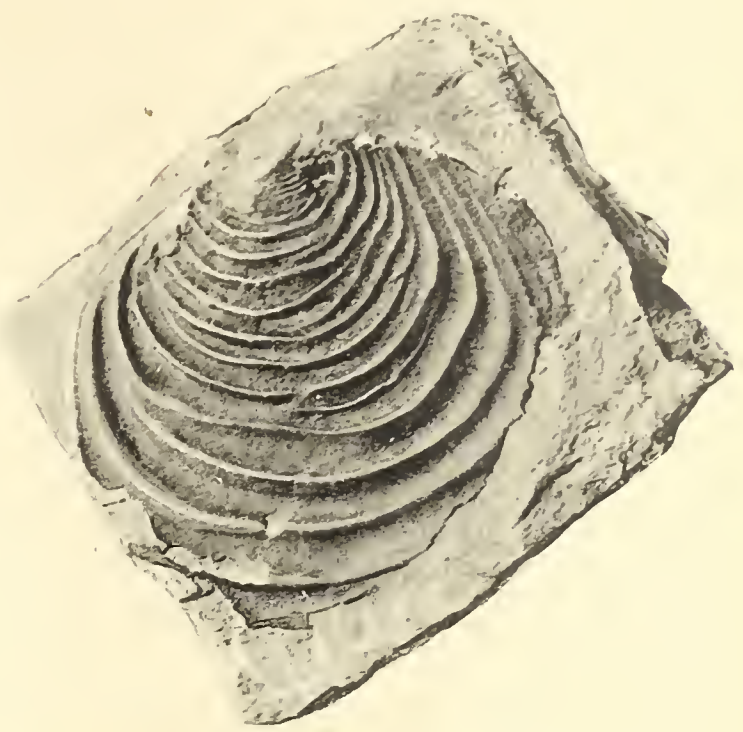
Fig. 1. *Inoceramus Crippsi* MANTELL. Original zu *Inoceramus orbicularis* MÜNSTER (Petref. Germaniae 2, Taf. 113, Fig. 2) im Paläontologischen Institut des Kgl. Bayrischen Staatsmuseums zu München. Fundort: Altenbeken, Cenomanpläner . . . . S. 46

Fig. 2, 2a. *Inoceramus balticus* JOH. BOEHM. 2 Seitenansicht, 2a Vorderansicht. Original zu *Inoceramus Crippsi* GOLDFUSS (non MANTELL) (Petref. Germaniae 2, Taf. 112, Fig. 4b) im Paläontolog. Institut der Universität Bonn. Fundort: Dülmen, Unt. Quadraten- Schichten . . . . . S. 46

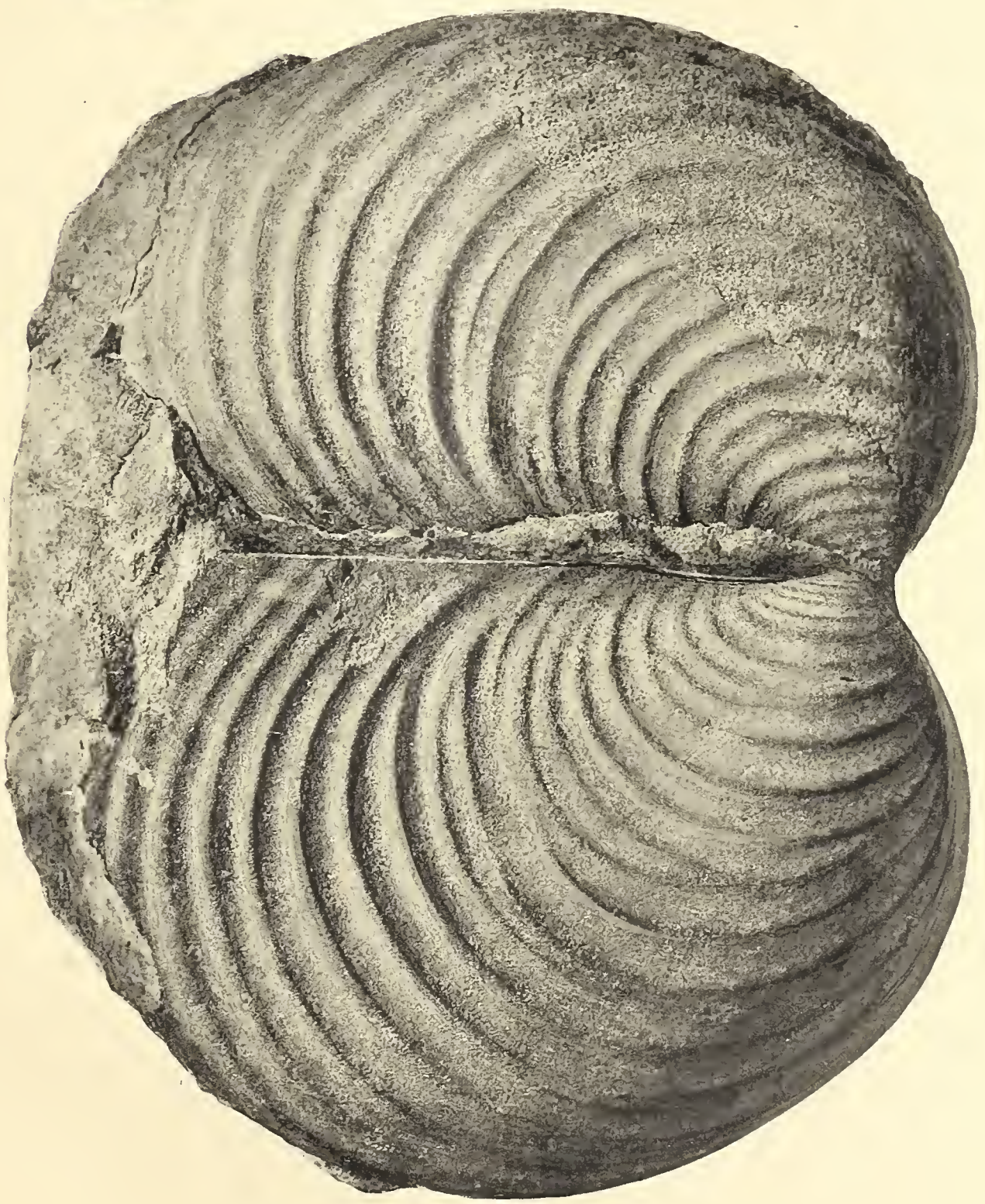
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

2 a

1



2



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

British Museum
NATURAL HISTORY

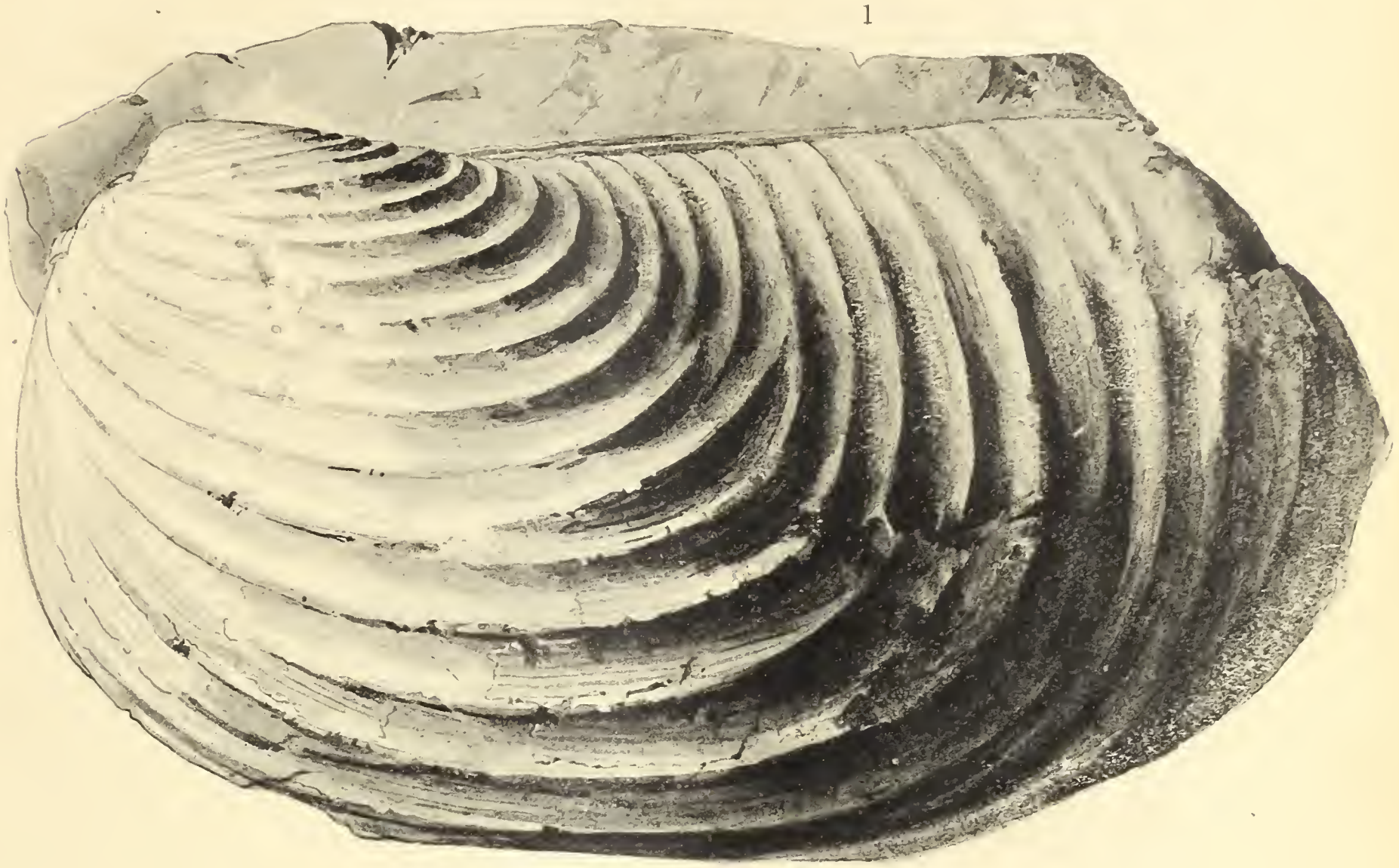
Tafel 12.

Fig. 1, 1a. *Inoceramus balticus* Joh. Boehm. 1 Seitenansicht, 1a Vorderansicht. Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin. Fundort: Dülmen, Unt. Quadraten-Schichten . . . . . S. 47

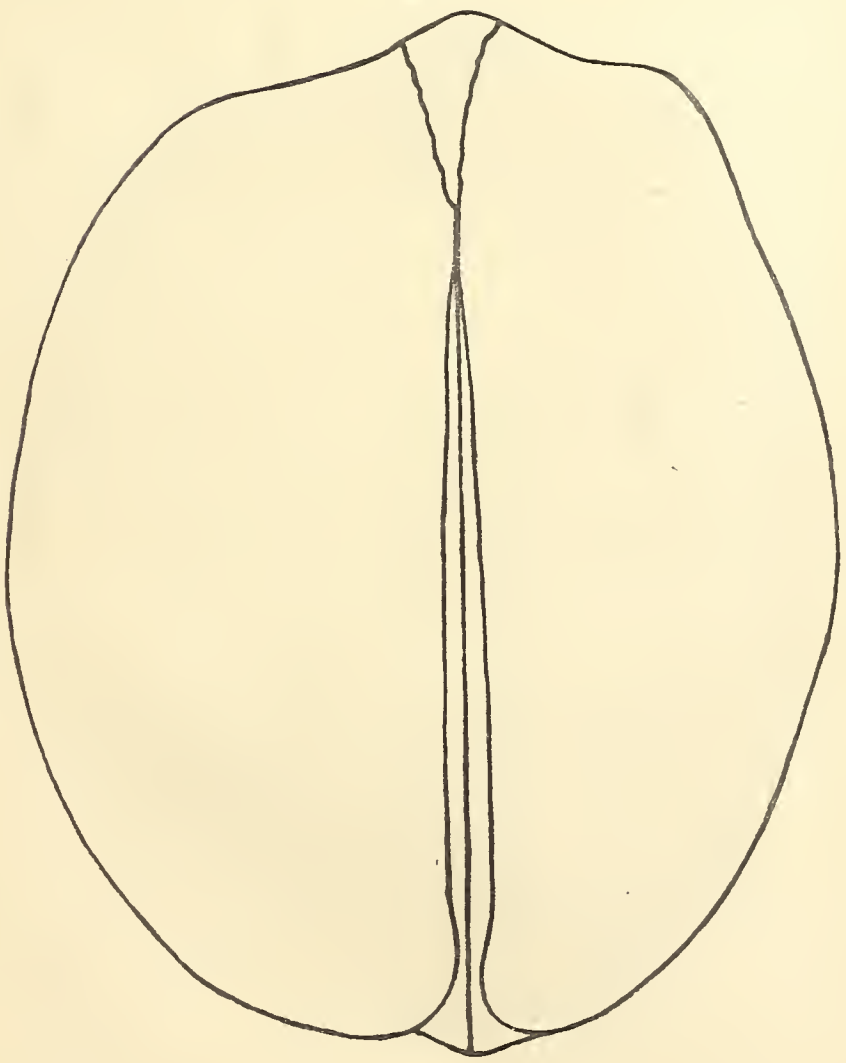
Fig. 2. *Haenleinia cymba* Joh. Boehm. Schloßrand. Original zu *Inoceramus Crippsi* Goldfuss (non Mantell) (Petref. Germ. 2, Taf. 112, Fig. 4d) im Paläontologischen Institut der Universität Bonn. Fundort: Haard (?) . . . . . S. 56

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

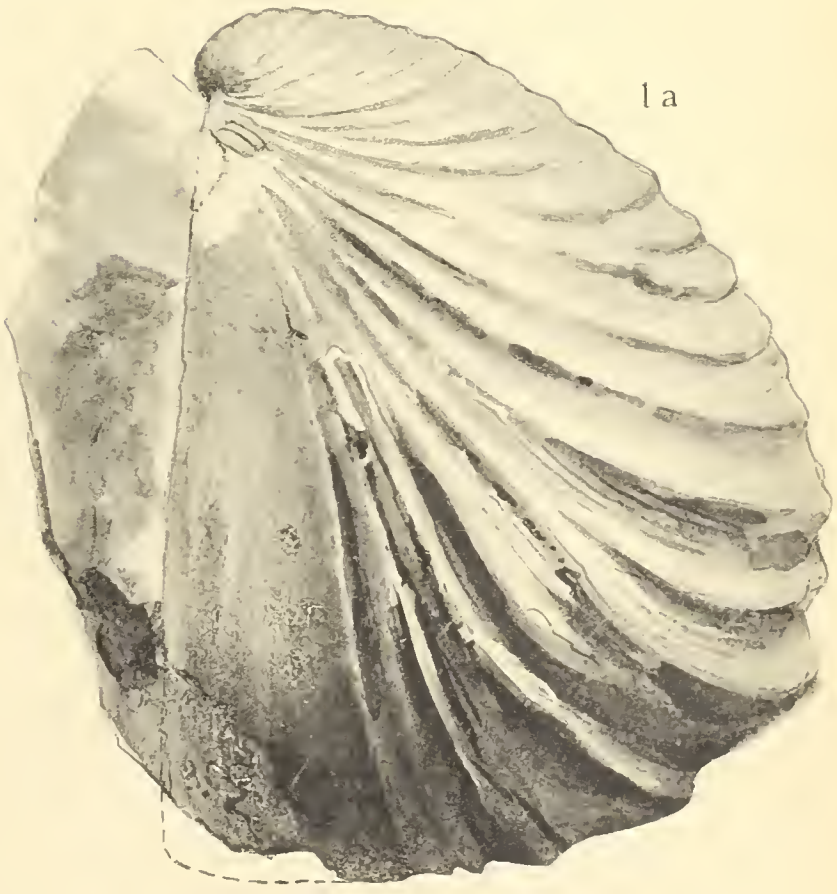
1



2



1 a



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tafel 13.

Fig. 1, 1a. *Haenleinia flexuosa* v. HAENLEIN sp. 1 Seitenansicht, 1a Hinterseitenansicht. Fundort: Heidelberg bei Blankenburg a. H., Unt. Quadratenschichten . . . . . S. 54

Fig. 2. *Haenleinia cymba* JOH. BOEHM. Vorderseitenansicht. Original zu *Inoceramus Crippsi* GOLDF. (non MANTELL) (Petref. Germaniae 2, Taf. 112, Fig. 4d). Fundort: Haard (?) . . . . . S. 56

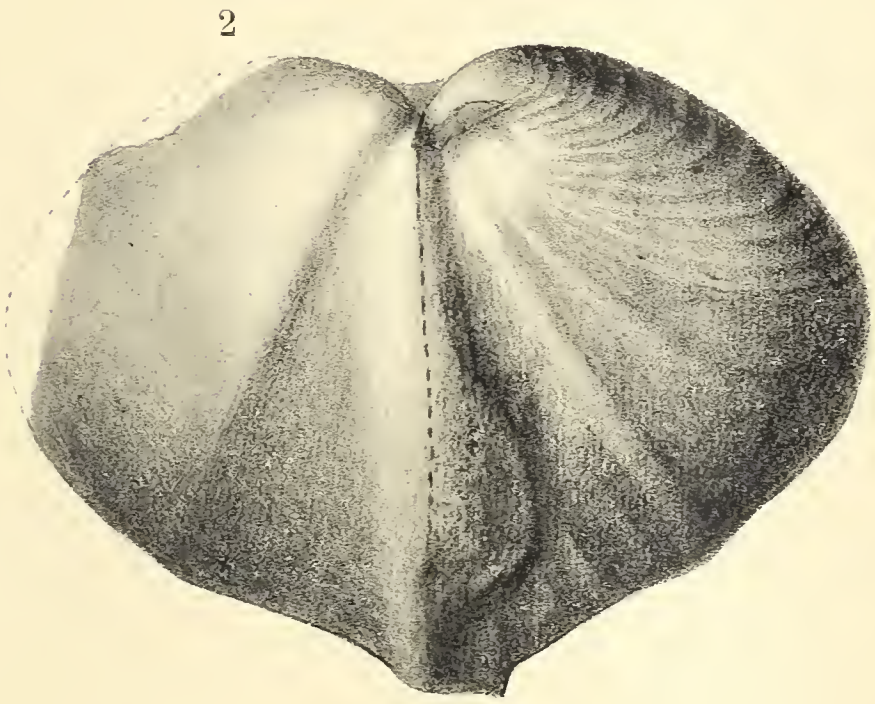
Fig. 3, 3a, 3b. *Haenleinia flexnosa* v. HAENLEIN sp. 3 Seitenansicht, 3a Vorderseitenansicht, 3b Schloßrandansicht. Fundort: Heidelberg bei Blankenburg a. H., Unt. Quadratenschichten . . . . . S. 54

Die Originale zu Fig. 1, 1a und Fig. 3, 3a, 3b im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

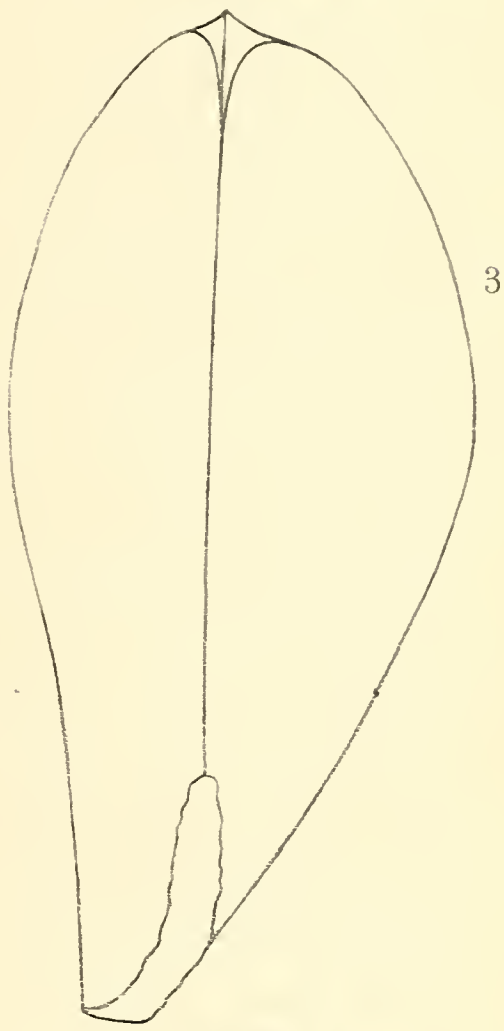
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

1

1a

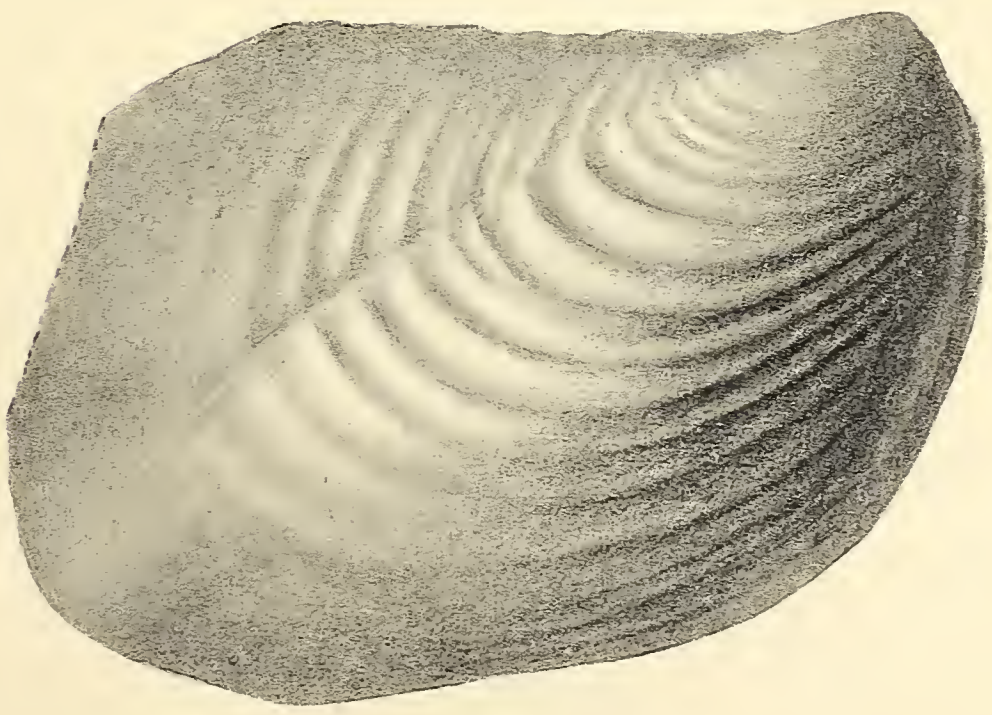


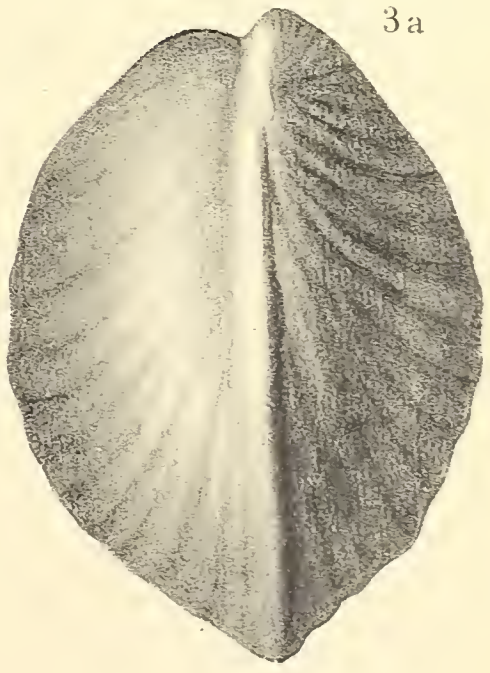
2



3b

3





3a

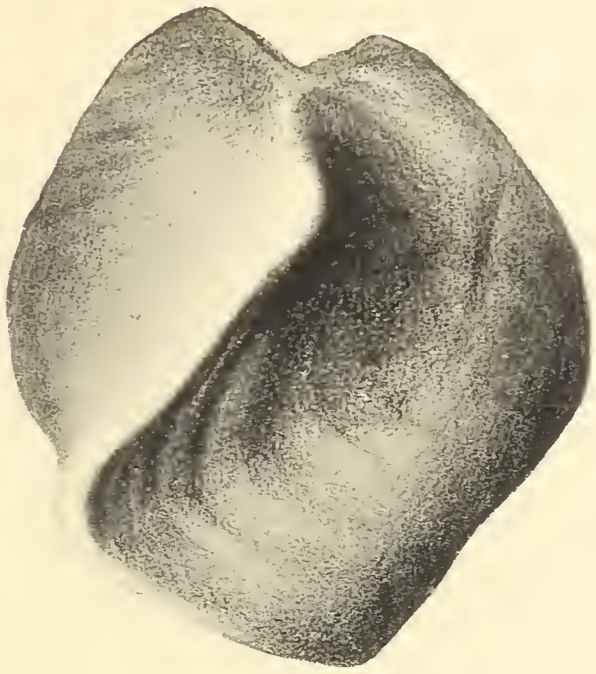
Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

Tafel 14.

Fig. 1, a—d *Haenleinia flexuosa* v. HAENLEIN sp. 1 Seitenansicht der rechten Klappe, 1a Seitenansicht der linken Klappe, 1b Hinterseitenansicht, 1c Unterseitenansicht, 1d Schloßrandansicht. Fundort: Heidelberg bei Blankenburg a. H., Unt. Quadratenschichten . . . . . S. 54

Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

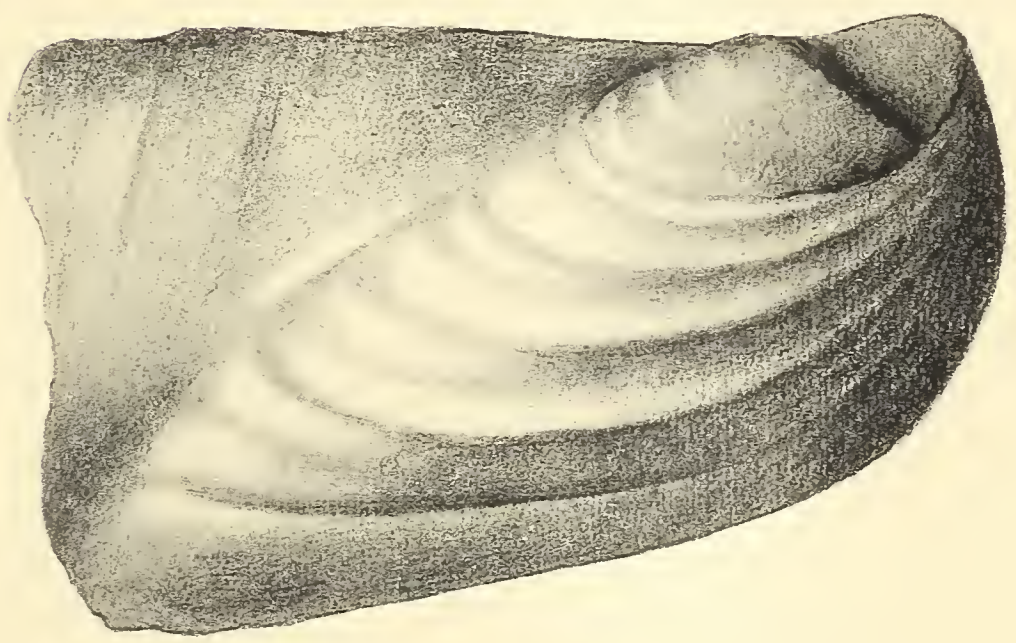
Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
4. Johannes Boehm: Über Inoceramus Cripsi auct.

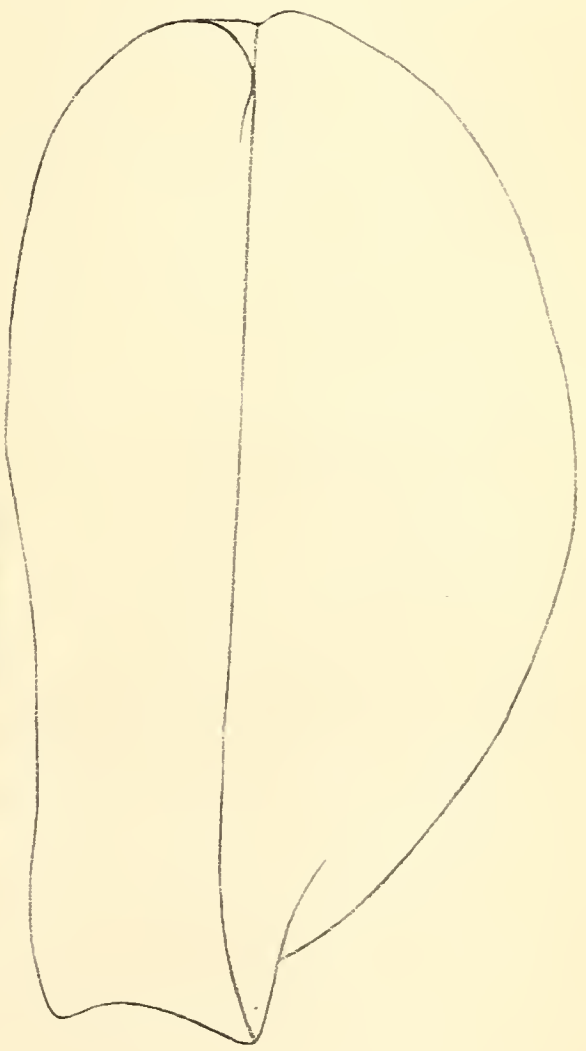


1 b

1 c

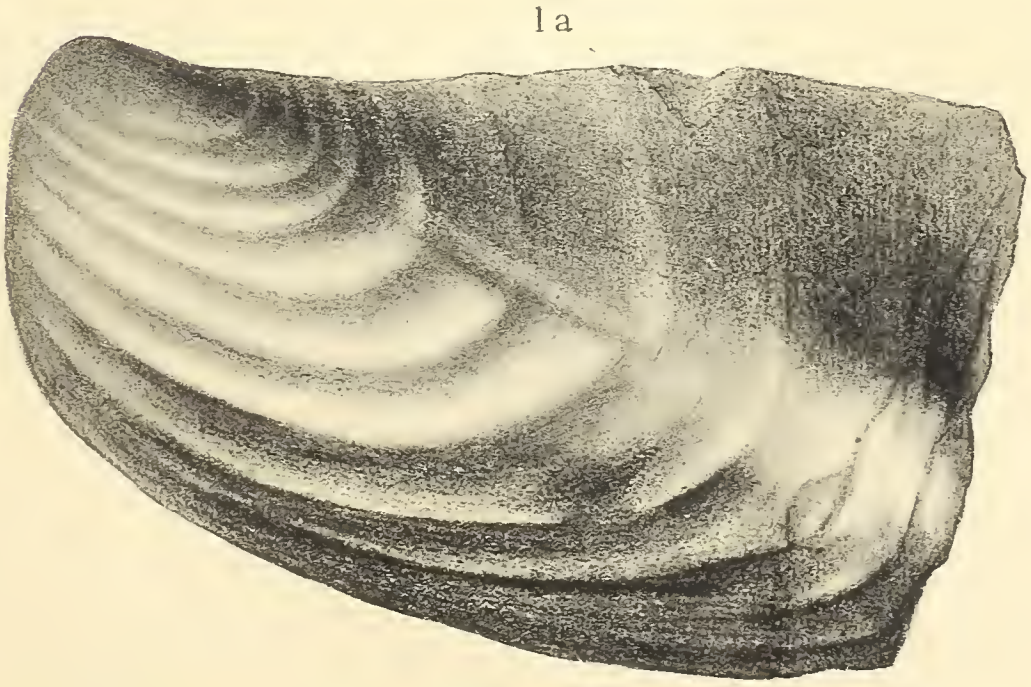
1





1 d

1 a



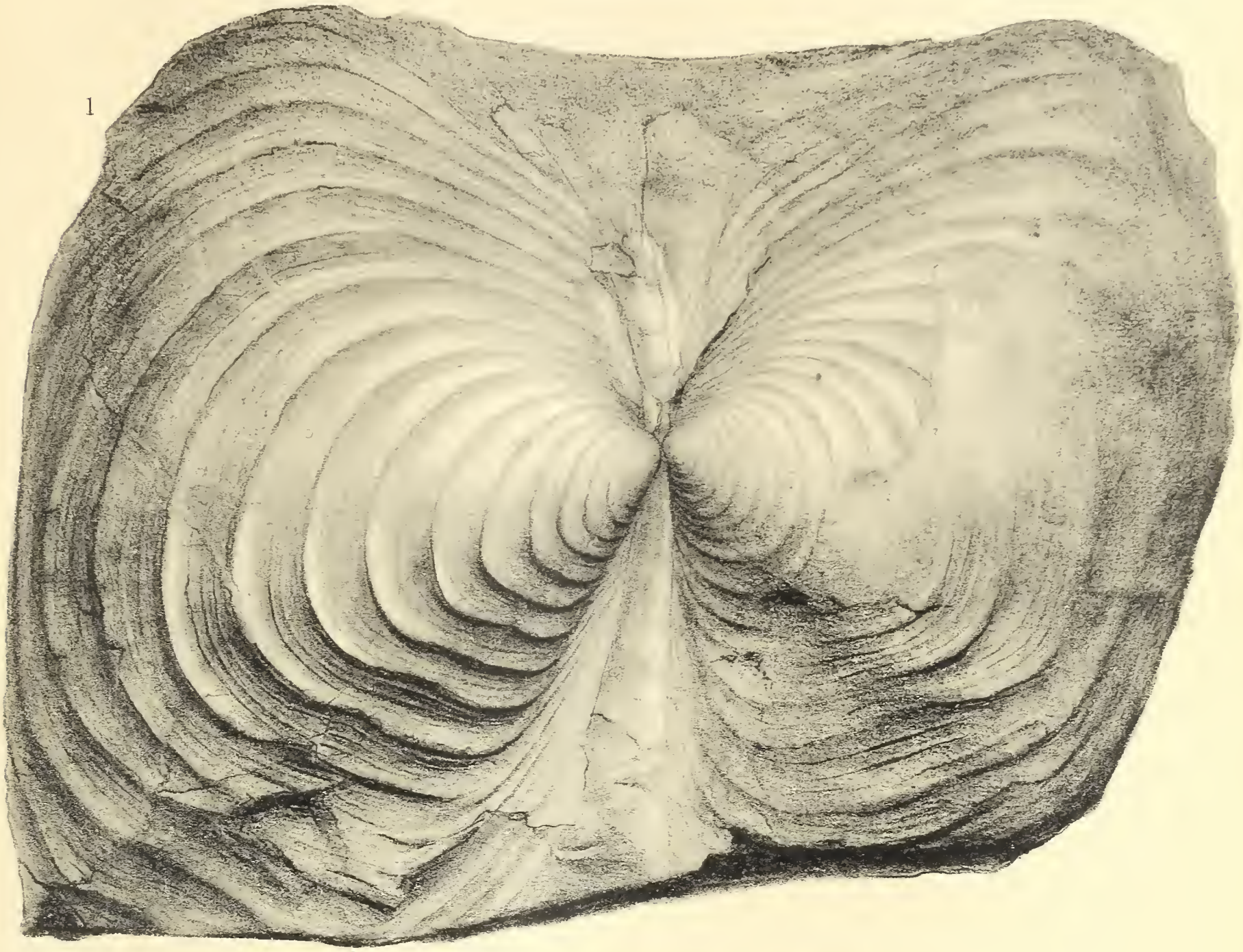
Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

Tafel 15.

Fig. 1, 1a. *Inoceramus subquadratus* SCHLÜTER. 1 Wirbelansicht, 1a Vorderseitenansicht. Die Rippen zu der linken Klappe sind an der Vorderseite scharf gezeichnet; die starke Wölbung an der Unterseite dieser Klappe ist durch Druck veranlaßt. Original im Geologischen Landesmuseum zu Berlin. Fundort: Eisenbahneinschnitt bei Timmenrode . . . . . S. 63

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.
5. Henry Schroeder: Unterer Emscher am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale.

1



1a

Lichdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

Tafel 16.

Fig. 1. *Inoceramus subquadratus* Schlüter. Rechte Klappe . . . . . S. 63

Fig. 2. *Inoceramus subquadratus* Schlüter. Rechte Klappe . . . . . S. 63

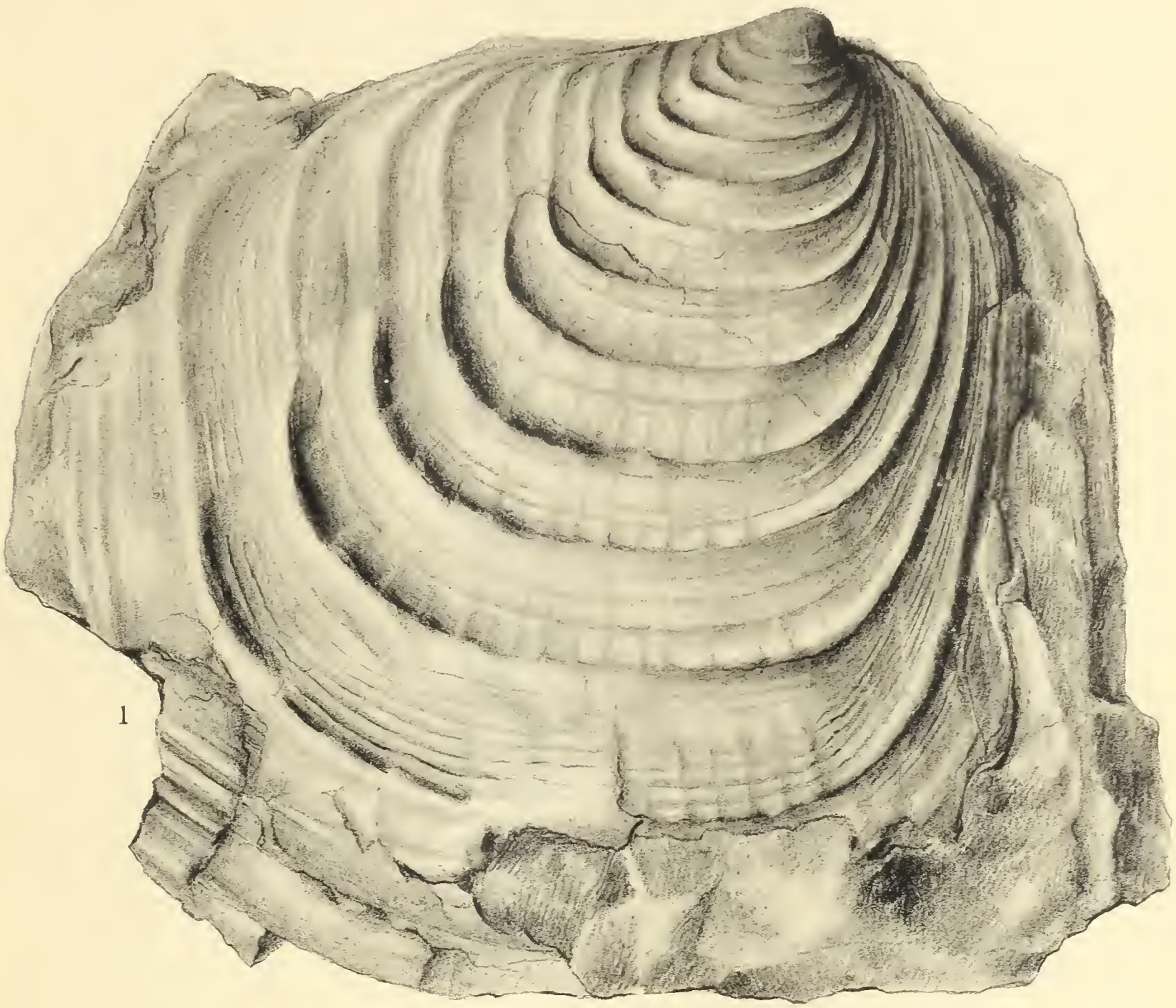
Fig. 3. *Inoceramus subquadratus* Schlüter. Wirbelansicht . . . . . S. 63

Originale im Geologischen Landesmuseum zu Berlin.

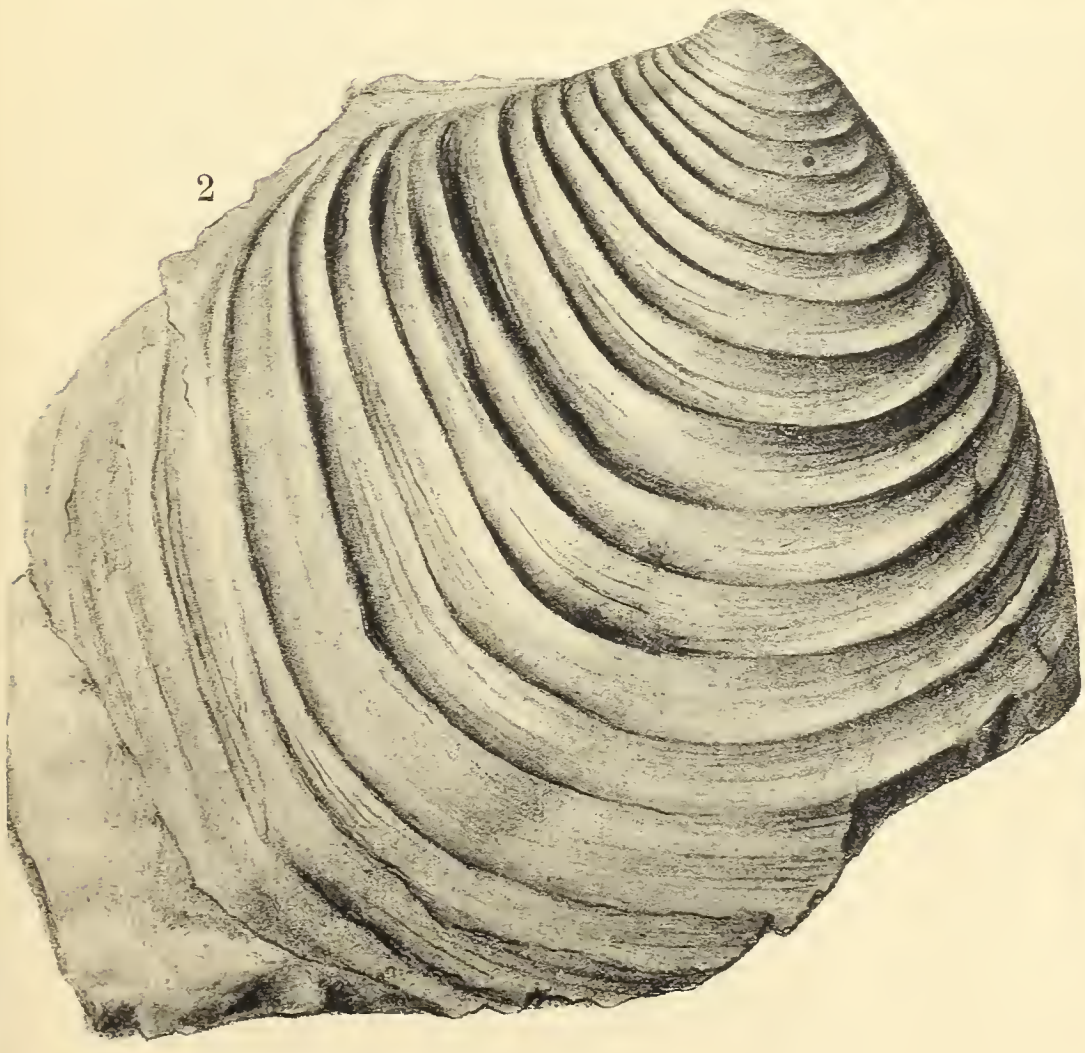
Fundort: Eisenbahneinschnitt bei Timmenrode.

Geologie und Palaeontologie der subhercynen Kreidemulde.

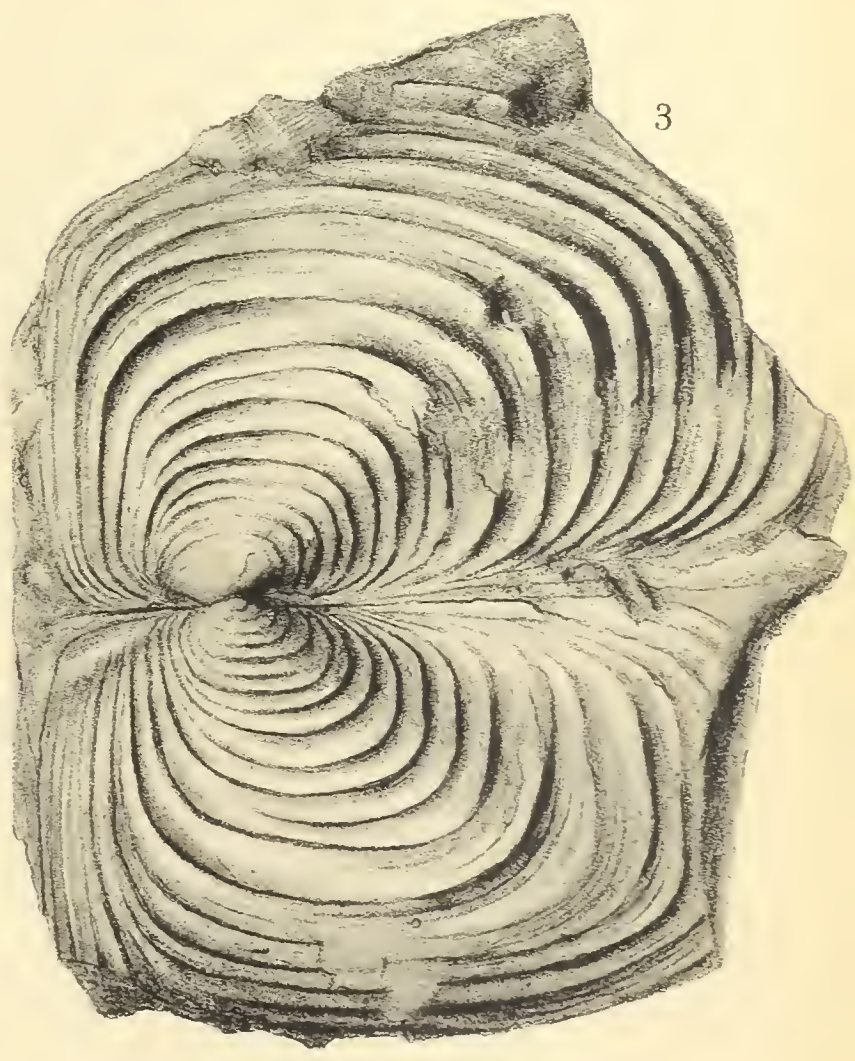
5. Henry Schroeder: Unterer Emscher am Harzrande zwischen Blankenburg und Thale.



1

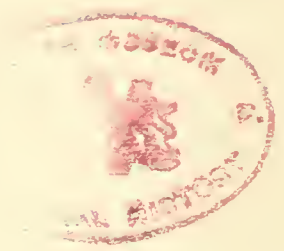


2



3

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W35



Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26